

# BİLİM VE TEKNİK

Sayı: 83 - Ekim 1974

B<sub>12</sub> VİTAMİNİ

"HAYATTA EN HAKİKİ MÜRŞİT  
İLİMDİR, FENDİR."

ATATÜRK

## İÇİNDEKİLER

B <sub>12</sub> 'nin bulunuşu . . . . .	1
Hava Motosikleti - Autogiro . . . . .	3
Genç, toplumuna yararlı olma özlemini duymalı . . . . .	6
Hafta tatilleri ve boş zamanları değerlendirme . . . . .	8
Biyonik ve Biyo-Sibernetik . . . . .	12
Akdeniz nasıl kurumuştur . . . . .	15
Esaslı hava tahminlerini sağlayan yeni uydular . . . . .	19
Ay ışığı insanı uyur-gezer yapar mı ? Ben Esin'in yumurtalığı'yım . . . . .	23
Psikiyatride ve Tıbbın diğer alanlarından müzikle tedavi . . . . .	27
Otomobil lastiklerinin aşınma nedenleri ve koruyucu önlemler . . . . .	30
Işıklı üreme arasındaki şaşırtıcı ilişkiler Tepkili Motorlar (II. Teknik Uygulama)	35
Sevgili İnsanoğlu . . . . .	39
Düşünme Kutusu . . . . .	46
	48
	49

SAHİBİ  
TÜRKİYE BİLİMSEL VE  
TEKNİK ARAŞTIRMA KURUMU  
ADINA  
GENEL SEKRETER VEKİLİ  
Prof. Dr. Sadık KAKAÇ

TEKNİK EDITÖR VE  
YAZI İŞLERİNİ YÖNETEN SORUMLU MÜDÜR  
Nüvit OSMAY Tefvik DALGIÇ

"BİLİM ve TEKNİK" ayda bir yayınlanır  
● Sayısı 250 kuruş, yıllık aboneli  
12 sayı hesabıyla 25 liradır.  
● Abone ve dergi ile ilgili her türlü  
yazı; BİLİM ve TEKNİK, Atatürk  
Bulvarı No. 225, Kat : 3, Kavaklıdere  
Ankara, adresine gönderilmelidir.  
Telefon : 18 31 55/ 43-44

## Okuyucularla Başbaşa

**Y**eni hafta tatili uygulamasıyla Cumartesi de Pazar gibi serbest günlerimiz arasına girdi. Böylece yılda en fazla tatil gününe sahip olan bizler 52 gün daha «kazanmış olduk». Yalnız bunun arkasından derhal yeni bir sorun kendisini gösterdi: Bu boş günlerden nasıl faydalanmalıyız? Başka memleketlerde bu konu nispeten çözülmüştür, spor bunun başlıca bir kısmını üzerine alır. İster oyuncu, ister seyirci olarak binlerce insan boş vakitlerini sporun verdiği tatlı bir heyecan içinde geçirir. Son Dünya Futbol Şampiyona maçlarının televizyondan devamlı ve düzgün bir şekilde verilmesi, bizde bile genç, ihtiyar binlerce kişiyi bu saatlerde televizyonun karşısına getirmiştir.

Fakat bu کافی değildir. Bu zamanları daha iyi, daha faydalı bir şekilde kullanmak lazımdır. İş, güç dolayısıyla fazla okumak imkânını bulamayan insanların şimdi bu eksiklerini telâfi etmek için ellerine iyi bir olanak geçmiş olmaktadır.

Churchill'in boş zamanlarında resim yaptığı ve 4 tablosunun İngiliz Akademisi tarafından satın alınmış olduğunu hayatını okumuş olan herkes bilir, fakat onun aynı zamanda iyi bir duvarcı olduğu ve duvar yapmada rekor kırmış olduğu pek bilinmez. Tanıdığım bir Alman İlk- okul Müdüğü vardır. Boş zamanlarında kendi evini kendi yapar. Bütün arkadaşları da hep ona severek yardım etmişlerdir.

Hintlilerin bir özdeyişi vardır, «kendin ev yapamıyorsan, bir yapana taş taşı». Bütün bu yazdıklarımı kafamdan geçirirken, bizim mahallede dik yokuşun üzerinde civardaki ağaçlardan kopardıkları dallarla, oynayan diyemiyorum, adeta dövüşen çocukları gözümün önüne getirirken ben bile güvenimi kaybeder gibi oluyorum. Bu büyük bir meseledir ve oyun oynamasını bilmeyen küçüklerin hiç bir zaman zeki bir büyük olamayacağını söyleyen psikologları hatırlıyor da, bu konuda hepimizin bir şeyler yapması gerektiğine inanıyorum.

Sayın Dr. Mahmut Tezcan'ın Milliyet Gazetesinde çıkan yazılarını bu yüzden aldık. Bilim ve Teknik bütün aydınları bu konuda düşünmeğe ve yazmağa davet eder, sayfalarımız emrinizdedir.

Saygılarımızla,  
Bilim ve Teknik

### ÖN KAPAKTAKİ RESİM

Doğal B<sub>12</sub> vitamini kristallerinin polarize ışıktaki alınmış mikro fotoğrafı



# B<sub>12</sub>'NİN BULUNUŞU

Prof. Dr. HERMANN RAAF

Son zamanlarda organik kimyada yapılan en önemli buluşlardan biri 1972 yılında B<sub>12</sub> vitamininin iki yoldan sentezi idi. Bunun için Prof. Woodward ve Prof. A. Eschenmose on yıl durmadan çalışmışlardı.

**S**ihhatte kalabilmemiz için ihtiyacı-mız olan birçok vitaminler arasında B<sub>12</sub> vitamini en etkili olanıdır, günde 0,001 mg bir insanın günlük ihtiyacı için yeterlidir. Buna kıyasla C-Vitamininden, Askorbin asitten, günde 75 mg.'a ihtiyaç vardır. Hatta Dr. Pauling'e göre soğuk algınlıklarını önlemek için 3.000 mg. almak gereklidir. Oysa vitamin B<sub>12</sub> de insan ağırlığının yüz milyonda biri kâfidir.

Bu vitamin kötü cinsten kansızlıkta (pernisioz anemi, Pernisioza) etkili olan aktif prensibe göre kara ciğerden üretilir. 1926 yılında Harvard Üniversitesinden R. Minot ve W. P. Murphy pernisioz aneminin hastalık durumunu hastaya sürekli surette günde 150 gram taze dana kara ciğeri vererek düzeltebileceklerini buldular. Fakat devamlı olarak hastaya bu kadar fazla miktarda ciğer verilmesi hastanın direnciyle karşılaştığından asıl anti-pernisioza-faktörü daha zengin bir şekilde ihtiva eden bir pireparatın aranmasına başlandı. 1948 de B<sub>12</sub> vitamini İngiliz ve American bilim adamları tarafından ciğerden izole edildi. Bir kilo dana ciğerinde yaklaşık olarak 200 mikrogram (= 0,000002 g) B<sub>12</sub> vitamini vardır.

Aynı yılda ilk defa bir hastaya 150 mikrogram B<sub>12</sub> vitamini verildi ve kanındaki alyuvarların 23 gün içinde iki katına çıktığı görüldü. Priniöz aneminin, dilde meydana gelen yangılar, mide asidinin azlığı, omur ilikte ve kan formülündeki değişiklikler gibi bütün belirtileri kayboldular. B<sub>12</sub>'nin bulunmasının daha ilk yılında tedavide tam bir başarı elde edilmişti. Fakat o zaman onbir basamaklı bir yöntemle bir ton dana ciğerinden 260

mg B<sub>12</sub> vitamini elde ediliyordu. 1962 de Birleşik Devletlerde Streptomyces griseus adındaki mantarın kültürlerinin kalıntılarından 450 kg B<sub>12</sub> vitamini elde edildi.

Bunun için penisilin'in ve başka antibiyotiklerin üretilmesinden kullanılan tesislere benzer tesisler kullanılıyordu. Üretim metotlarının daha fazla geliştirilmesi sayesinde 1966 da mg fiyatı 8,75 dolardan 0,35 cente (% 96 kadar) düşürülebilmisti.

Bir antipernisioz madde olan B<sub>12</sub> vitaminin kimyasal incelenmesi, karbonun hidrojen azot ve oksijen ile beraber fosfor ve kobalt da içeren kırmızı, optik aktif kristal iğnelerini meydana çıkarıyordu. Kimyasal tüm formülü: C<sub>63</sub> H<sub>88</sub> O<sub>14</sub> N<sub>14</sub> P CO idi, şimdiye kadar içinde Kobalt bulunan doğal bir maddeyle karşılaşılmıştı, Kobalt miktarı % 4,5 tutuyordu. Metal atoma bir siyan grubu (CN) -bağlıydı. Bundan dolayı bu vitamine Cyanocobalamin adı verilmesi önerilmişti. İç yapısal formülüne gelince bu bayan Prof. Doroth Hodgkin, Oksford tarafından röntgen analizi yoluyla bulunmuştu. Bu buluşu yüzünden ünlü kimyacıya 1964 Kimya Nobel Ödülü verilmiştir. Şekilde görülen içyapısal formül röntgen grafik analizinde ortaya çıkan çok karmaşık refleks görüntüler sayesinde bulunmuştu, bunun için gerekli olan hesap işlemleri ise ancak kompüter tesislerinin yardımcıyla yapılabilmisti.

Meslekten olmayan biri için bu formül yedi mühürlü bir kitaba benzer. Fakat bir Kimyacı için bile B<sub>12</sub> vitamini şimdiye kadar karşılaştığımız en karmaşık mülüküler iç yapıya sahiptir. Özellikle ve doğru olarak şurası belirtilirki, böy-



le bir içyapının anlaşılması şimdiye kadar bildiğimiz metodlarla muhtemelen imkânsız olacaktı.

1961 de Harvard Üniversitesi Profesörlerinden R. Wordward ve Zürich Üniversitesinden Profesör A. Eschencurser bu kırmızı vitaminin senteziyle ilgili çalışmalara başladılar. Birçok daha başka bilim adamlarının da işbirliğine çağrıldığı bu girişim organik kimya tarihinde en güç ve pahalıya mal olan çalışmalardan biriydi.

Vitamin B<sub>12</sub>'nin çekirdeği Corrin halkası adını alan 15 parçadan oluşan bir halka sistemidirki, kana renk veren maddenin ve Klorofilin Porphin halkasıyla büyük benzerliği vardır. Aradaki fark merkezi metal atomundan başka Corrin halkasında A ve D halkaları doğrudan doğruya birbiriyle birleşmiş durumdadır. İlk ara sentezleri o şekilde yapılmıştırki, doğal B<sub>12</sub> vitaminden basit daller üretiliyor ve sonra bunlar tam bir B<sub>12</sub> molekülü şeklini alacak surette geliştiriliyordu. Burada Corby-asidi önemli bir rol oynuyordu. Bu 1960 da Stuttgart'ta K. Bernhauverin çalışma çevresinde doğal vitaminin kısmi sentezinin başarıldığı tam Corrin halkasıyla olan en basit bileşimdir.

Popüler bir dergide bu konunun geniş ayrıntılarına değinmeye imkân yoktur. Yalnız A. Eschenmoser 1973 de Tübingen'de verdiği bir konferansta bu konuda şunları söylemişti:

Vitamin B<sub>12</sub> nin sentetik olarak elde edilmesi yolunda bir çok fırsatlarda bir-

biri içine girmiş karmaşık durumlar meydana çıktı, çok kere bunlar faydalı da oldular. Wordward-Hoffman kurallarının böyle bir durumdan meydana çıkması, bir istismardır; bunun bütün kimyaya olan etkisi ise biriciktir....»

**Vitamin B<sub>12</sub> (Cyanocobalamin) Her 100 gram kuru maddenin içinde bulunan miktar :**

<b>Sığır ciğeri</b>	<b>67 - 87</b>	<b>mikrogram</b>
<b>Domuz ciğeri</b>	<b>180</b>	<b>»</b>
<b>Dana ciğeri</b>	<b>240</b>	<b>»</b>
<b>Sığır böbreği</b>	<b>17 - 50</b>	<b>»</b>
<b>Dana dalağı</b>	<b>93</b>	<b>»</b>
<b>İstiridye</b>	<b>15 - 280</b>	<b>»</b>
<b>Ringa balığı unu</b>	<b>26</b>	<b>»</b>
<b>Peynir</b>	<b>20</b>	<b>»</b>
<b>Yumurta sarısı</b>	<b>14</b>	<b>»</b>
<b>İnek sütü (litrede)</b>	<b>3 - 12</b>	<b>»</b>
<b>Keçi sütü</b>	<b>0,2</b>	<b>»</b>
<b>Anne sütü</b>	<b>0,03</b>	<b>»</b>

Vitamin B<sub>12</sub> nin total sentezi yanında (ki bu resmen 1972 de Yeni Delhi'deki Doğal Maddeler Kongresinde ilk olarak açıklanmıştı) daha birçok yeni sentez süreçleri ve yeni kuramsal anlayışlar ve yasal ilişkiler meydana çıkıyordu. Bir basın yorumunda da şöyle deniliyordu: «Artık insanın vakti olduğu takdirde, doğanın onun karşısına çıkardığı her türlü molekülü sunf olarak üretebileceği anlaşılmıştır.»

*Ben tecrübeli adamların benim için çalışmalarını istemem. Tecrübeli bir adam bana daima o işin neden yapılamayacağını söyler. O zeki ve akıllıdır; her şeyin cevabını bildiğini düşünür. Tecrübesiz bir adam ise akılsızdır, bir şeyin neden yapılamayacağını bilmez, işe sarılır ve onu yapar.*

CHARLES F. KELTERING

*Bir çok insanların rastgeldikleri zaman bir fırsatı anlamamalarının sebebi onun iş elbisesi giymiş ve ağır bir iş olarak karşımıza çıkmış olmasındandır.*



# HAVA MOTOSİKLETİ. AUTOGIRO

Tek kişilik helikopter dünyanın en ucuz hava taşıdır.

**A**lplerden geçmek istedim, 2.000 metrede kalın, yağlı bulutlar önüme çıktı, geçebilirsene geç, ne yapacağımı düşünürken aşağıda büyük bir otomobil karayolu tüneli gördüm. İnmeğe başladım. Tünelin üzerindeki «San Bernardine» adını okudum. Haritama baktım, Bernardino Tüneli güneye gidiyordu. Alplerin üzerinden geçemezsem, içinden geçerim, diye düşündüm. Ölçülerimi aldım, Kara deliğe girdim. 3 dakika sonra öteki uca, Tessin'de idim.»

Bunları söyleyen Mister Wallis adında bir İngilizdi, o İkinci Dünya Savaşına iştirak etmiş ve pervanesini çevirirken pek fazla dikkat etmediği içindi yaralanmıştı. James Bond'a ait bir hava taşına benzeyen hava motosikletiyle her yaz günlerce uçuyor ve böylece hayret içinde bıraktığı seyircilerine dünyanın en basit ve en ucuz «uçacağı» ile neler yapabildiğini gösteriyordu.

Hava motosikletleri, ki onlara Autogiro da denmektedir, tek kişilik helikopterlerdir, dönen pervaneleri ile yükselirler. Buna rağmen her ikisinin yapılışı arasında büyük farklar vardır.

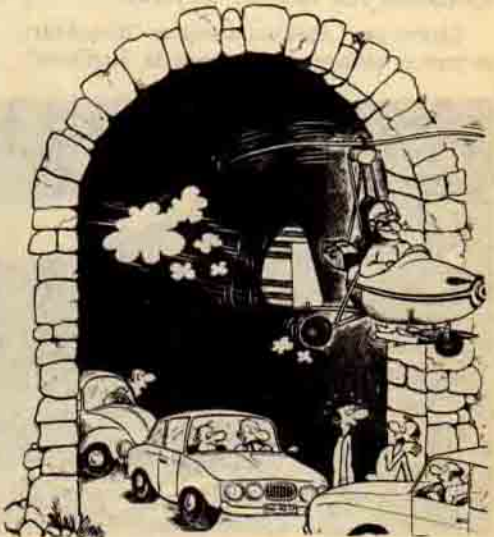
Autogironun sakıncası onun yerden direkt dikey yukarı kalkamaması ve havada hareketsiz duramamasıdır. Geriye uçuş ve bir helikopter pilotunun yapabileceği daha birçok manevralar autogiro ile yapılamaz, o normal bir uçak gibi uçar, onu kullanmak basit bir bisikleti kullanmağa benzer. Bunları söyleyenler autogiro pilotlarıdır. Braunschweig'deki Hava İşletme Dairesi ise tamamiyle başka şekilde düşünülmektedir. Ona göre autogiro ile uçmak intihar etmenin çok karışık bir şeklidir.

Autogiro'ların pratik değeri pek olmayacaktır. Uçakların taşıma niteliği vardır ve helikopterler ise çok taraflıdır.

Hava sporu yapanlar için bunların en ilginç tarafı ucuz olmalarıdır, bundan daha ucuz herhangi bir motorlu taşıtla havaya yükselmek olanaksızdır.

Igor Bensen bunu 50'lerin başlangıcında anlamıştı. 1954 te hayret içinde onu izleyen seyircilere kendi yapmış olduğu autogiroyu sundu. Bu ilk modelin hatta daha motoru bile yoktu, yani yabancı bir yardımcı vasıtasıyla havaya sürülmek zorundaydı.

Fakat bu fikir Birleşik Devletlerde çok elverişli bir zemin buldu. Düz bir cadde (karayolu, ki Amerika'da bunlardan çok vardır), bir çelik halat ve saatte 30 km. ile giden bir otomobil bu işe yeterliydi. Böylece yaklaşık olarak 500 dolara bu ucuz kuş havaya yükseliyordu. Fakat aradan çok geçmeden toplum pervaneli bir uçurtmadan daha fazla birşey istemeğe başladı. Sonunda buna uygun olarak Bensen Aircraft Corporation 1955'ten itibaren







**Motor çalışıyor,  
Pilot autogiroya  
girerken...**

motorla işleyen autogirolar yapmağa başladı. Fiatı 1.000 dolar olan bu autogirolar tahminin üstünde bir ilgi gördü.

Seyir sırasında rüzgârın döndürdüğü dönen kanatlar fikrini ilk bulan Bensen değildi, prensip bakımından bu bir yel değirmenine benziyordu.

Daha 1928 yılında İspanyol Juan de la Cierva bir autogiro ile Manş'ı geçmişti. Bu 1923 te başlamış olan uzun bir deneme dizisinin son ürünüydü. Cierva modelleri için normal kısa kanatlı uçak gövdelerinden faydalandı, bunun üzerine dört yapraklı bir rotor (çapı 12,6 metre) koydu. Bir yıldız motoru 1120 kilogram ağırlığındaki makineye saatte 161 kilometrelik bir maksimum hız veriyordu (deniz düzeyinde). Normal uçuş yüksekliği 1.200 metre idi. İkmal yapmadan süsünden uzaklaşma uzaklığı 410 km. idi. Böylece Cierva'nın autogirosu zamanının uçaklarına eşit değerde oluyordu.

Cierva'nın makinalarından birçokları otuzuncu yılların başlangıcında İngiltere'

de trafik gözetlemesi ve büyük merasim veya maçların filme alınması için kullanılmaktaydı. Silahlı kuvvetlerde autogirolarla ilgilendi, fakat autogiroların gelişmesi İkinci Dünya Savaşı sırasında helikopter teknolojisi tarafından geride bırakıldı ve durduruldu.

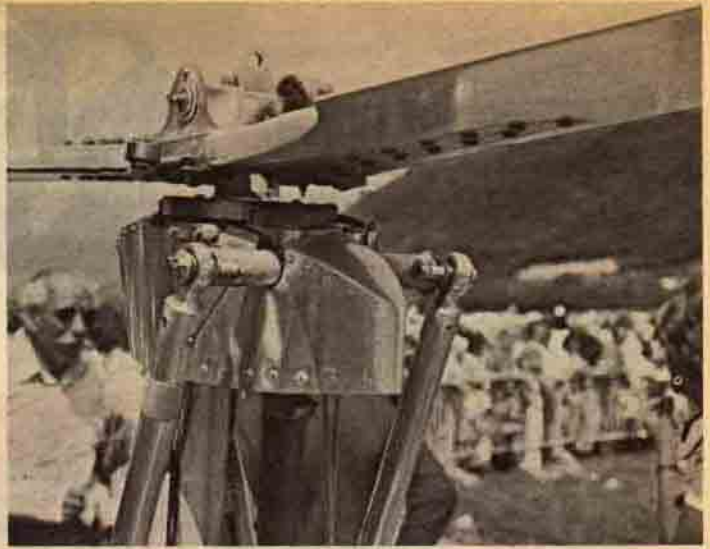
Cierva'nın 1928 de Croydon'dan La Bourget'e uçan rekord makinası Paris'te Hava Müzesindedir. Modern autogiro'ların aslında pratik bir değeri yoktur. Arada sırada filmlerde gözüktür ve amatörlerin hobby'leri arasındadır. Amerika'da durum birçok şeylerde olduğu gibi burada da daha iyidir. Orada derhal autogiro için bir uçuş müsadenamesi almak kabildir. Uçuşa kâfi gelmediğinden, bir veya iki kişilik autogirolar her türlü inceliklerle donatılır. Az çok hoş giden şey uçan silâh donanımıdır. Bu fikir her halde Mr. Wallis'in film makinesinden gelmiştir.

Alman amatör uçak yapımcıları Amerikan yapımı karşısında kıskançlıktan sap-



**Biraz sonra da  
havaya yükseltiyor.**

**Hava motosikletinin  
her yanı  
bir motosiklet kadar  
basittir.**



sarı kesilirler. Hava İşletme Dairesi bu işi çok sıkı tutmakta ve insana kendi yaptığı makine ile uçmak için müsadeyi kolay kolay vermemektedir. Halbuki bir autogironun yapımı basit ve ucuzdur. Motor olarak uçak motoru olarak değiştirilen bir WM motoru kullanılır, Bensen'dun Rotor yapıları satın alınır ve becerikli bir tesviyeci ustasına da rotor başı yaptırılır. Geri kalan şeyler çubuklar, civatalar, vidalar, ip ve örtülerdir. Bir tatil akşamı hepsi evde monte edilebilir. Bütün bunların fiyatı 10.000 mark kadar tutar. Pilot ehliyeti olan herkes eğer müsaade varsa uçuşa başlayabilir. Alman Hava İşletme Dairesi genellikle müsaade vermez, çünkü birçok memleketlerde bu şekilde amatörlerin yaptıkları «uçuk» lara uçuş müsadresi verilmez. Bunun biricik olanağı yaptığınız proelerin Hava İşletme Dairesi uzmanları tarafından tasdik edilmesidir.

Yalnız Amerikan istatistiklerine bakılırsa, hiç bir uçak tipiyle autogirolarla olan kadar kaza olmamaktadır. O yüzden bu işin sıkı tutulmasında Hava İşletme Dairesinin haklı olduğu kabul edilebilir.

Mister Wallis'in havada dönüşler yaparak serbestçe uçuşunu görenler buna inanamazlar. Bu becerikli İngiliz gösteriş uçuşlarında hava alanlarında müthiş sanat uçuşları gösterileri yapar. Yalnız onun bu makinelerle 10 yıldan fazla uçuşunu unutulmamalıdır, onun dehşetli tecrübesi vardır.

*HOBBY'den*

## **AYRIM NEREDEDİR**

### **Autogiro**

#### **Artı**

**Basit rotor mekanikliği  
Dönüş momenti dengesine lüzum yoktur  
Küçük bir motor gücü ile uçar  
Bir uçak gibi yönetilir  
Ucuzdur**

#### **Eksi**

**Kalkabilmek için düz yere ihtiyacı vardır  
Taşıma gücü azdır  
Havada hareketsiz duramaz**

### **Helikopter**

#### **Artı**

**Olağanüstü uçuş nitelikleri  
Havada durabilir  
Geriye doğru uçar  
Dikine kalkar  
Taşıma niteliği fazla**

#### **Eksi**

**Pahalı mekanik  
Yüksek bakım gideri  
Dönme momenti dengesi gerekli  
Uçması basit değildir  
Daha pahalıdır**



# GENÇ TOPLUMUNA YARARLI OLMA ÖZLEMİNİ DUYMALI



*Bilindiği gibi Prof. Dr. Oktay Sinanoğlu Amerika'da Yale Üniversitesi'nde Kimya ve ayrıca Moleküler Biyofizik Profesödüdür. Kendisi atom ve moleküllerin çok elektronlu yapısı, sıvı ortamın DNA gibi biyomoleküllerin yapıları üzerine etkisi, katı yüzeyle üstündeki moleküller arası kuvvetler, kimyasal tepkimelerin hızları üzerine uluslararası bilim ortamında tanınmış kurumlar geliştirmiştir. Prof. Sinanoğlu 12 yıldır Orta Doğu Teknik Üniversitesi'nde, sonra da Boğaziçi Üniversitesi'nde Danışma Profesör olarak yeni bilim ve teknik programları oluşturulmasında da çalışmıştır. Zaman zaman gazetelerde ulusal eğitimimizin temel sorunlarına eğilen yazıları çıkmaktadır. Okurlarımızı ilgilendireceği düşüncesiyle 16. Haziran 1974 günlü Milliyet gazetesinde, IX. Milli Eğitim Şurası vesilesiyle Ali Gevgilili yönetiminde hazırlanan açık oturum sayfasından Prof. Sinanoğlu'nun aşağıdaki konuşmasını aynen veriyoruz...*

**S**ayın Prof. Sinanoğlu, siz Türkiye'de eğitimin günümüzdeki aktüel sorunlarını ne şekilde görüyorsunuz? Özellikle Türkiye'de yakın yıllarda gittikçe ilginç bir sorun haline gelen dışa öğrenci akını, yabancı dil sorunu ve «ulusal eğitimin konusunda neler düşünüyorsunuz?»

**Prof. SİNANOĞLU:**

«Türk eğitiminin birinci amacı, önce Türk toplumuna uyabilecek, Türk toplumu için çalışacak, bilim ve tekniği Türkiye'de topluma uyumlu bir şekilde uygulayabilecek insanlar yetiştirmektir. Türk eğitiminden geçen bir genç önce kendi toplumuna yararlı olma özlemini duymalıdır. Türkiye'de yetişen temel bilimciye bir araştırma ortamı, yapıcılık, varatıcılık ruhu olan bir kişi yaratmalı; mühendis ise yine bir yaratıcı ruh içinde Türkiye'ye uygun çalışabilmelidir

Yabancı dil, bu amaçlar, bilim ve tekniğinin kullanılması ve alınması için bir araçtır. Bilim, teknik ve öteki dallarda yabancı dil önemli bir araçtır. Ancak yabancı dil Türkiye'de verimsiz bir şekilde iyi öğretilmemektedir. Yeni çağdaş yöntemler uygulanması gerekirken, Türk toplumuna bir yük olan ve dış ülkelerde benzeri olmayan bir takım yöntemler uygulanmaktadır. Bunun baş başlıcası, özellikle son yirmi yılda yaygınlaşmış olan yabancı dilde eğitimidir. Hem bir yabancı dili, hem de çoğu öğrenciyi zaten zor gelen fen konularını aynı dille öğretmek diye bir yöntem olamaz. Bu, sadece ezberciliğe ve zihin karışıklığına yol açar. Ayrıca bu yöntemle üç yıllık lise beş yılla, dört yıllık üniversite beş yılla çıkar. Oysa, yüz bini aşkın öğrenci üniversitelere giremezken hatta orta öğretim düzeyindeki okullara bile girmesi çok zorken, bu öğretim süresini uzatmakla büyük bir israfa bulunmuş oluyoruz.



## **Türkçe Ana Dil, Yabancı Dil İse Yardımcı Olmalı**

İlkokuldan başlayarak Üniversite sonuna kadar yabancı dilde eğitim gören öğrenci çoktur. Türk dilini tümüyle bilmemektedir. Türk dilini tümüyle bilmeyen, mesleğini kendi dilinde konuşamayan mühendis nasıl olur da, Türk toplumunda, Türk işçisiyle veya yöneticisiyle çalışabilir? Ayrıca, sadece fizik, matematik, kimya dersleri yabancı dilde olmalıdır şeklinde başlayan bir tutum kısa sürede bütün dallara yayılmış, bugün yöneticilik bilimleri, toplum bilimleri ve hatta Türk tarihi bile bazan İngilizce öğretilir bir duruma gelmiştir. Türk toplumu içinde çalışacak bir Türk yöneticisinin kendi mesleğinde ve genel bilgilerde Türkçe ders görmeden yetiştirilmesi kadar garip bir düzen dünyanın hiçbir yerinde düşünülemez.

Yabancı dil yalnız ve yalnız bir araçtır; ana dilini çok iyi ve tümüyle bilen bir insanın yabancı dili, ayrıca, ek olarak öğrenmesi gerekir. Bunun için, Anayasaya göre resmi dili Türkçe olan Türkiye Cumhuriyeti'nin bütün okullarında eğitim dili Türkçe olmalıdır. Yabancı dil ise ek olarak iyi öğretilmelidir. Bunun için çağdaş laboratuvar yöntemleri kullanılmalı, yazın dil kursları açılmalı, yabancı dil okulları, çevirmen okulları açılmalı, yabancı ülkeleri yakından tanıyacak ve ülkeler üzerine bilgi verecek şekilde çeşitli yabancı dillerde uzmanlar yetiştirilmelidir. Atatürk'ün de önemle üzerinde durduğu Türkiye Cumhuriyeti'nin eğitim dilinin Türkçe olduğu konusunda hiçbir taviz verilmemelidir.

### **Dıştaki Öğrenciler Kaça Mal Oluyor?**

Yabancı dilde eğitimin büyük bir sakıncası da Türk toplumuna uyacak ve toplumda mutlu olarak çalışabilecek insanlar yerine, daha çok dışa gidici, dışa yönelik insanlar yetiştirmesidir. Türk

kaynaklı yabancı tip okullardan yetişenler genellikle dış ülkelere gitmektedirler. Gidenlerin pek çoğu dönmemekte, dönenler de mutlu olmamakta ve Türk toplumuna uyamamaktadırlar. Bu dışa gidişte de büyük bir israf var. Üç bini aşkın öğrenci hükümetin döviz kaynaklarıyla dışarıda okutulmaktadır. Bunlar bir plân üzerine dışarıya gönderilmiş değildir; gidenlerin çoğu lisans altı yani ast öğretim düzeyinde okumaktadırlar. Rastgele konuları rasgele yerlerde, rasgele bir şekilde öğrenmektedirler. Bunun Türkiye'ye olan mâli yükü bütün üniversitelere ayrılan yıllık yürürlük bütçesinin yüzde 80'i kadardır. Yüz bini aşkın öğrenci gidecek yer bulamazken, üç bin kişi plânsız bir şekilde dış ülkelerde eğitim görmek ve Türk kaynaklarıyla okumaktadır. Ayrıca, dışarıda kazandıkları parayla okuyan on binden fazla öğrenci daha vardır. Dışa gidişte hem mâli kaynaklar, hem de insan gücü yönünden büyük bir kayba uğramaktayız. Bu doğrudan doğruya Tanzimat'tan gelen kötü bir alışkanlık şeklinde devam etmektedir.

Türkiye'de bulunmayan yeni teknoloji dallarını Türkiye'ye getirmek bilinci ve amacıyla yapılmamaktadır.

Atatürk'ün «tevhide tedrisat» yani «eğitimde birlik» ilkesi vardır. Bununla iki ayrı eğitim düzenini ve kültürünü birleştirip Atatürk bir tek eğitim düzenini çıkardı. Ancak, tam bu başarılmışken, arkasından eğitimde yeni bir ikilik, üçlük, dörtlük ortaya çıkmıştır. Bugün yabancı tip okullar ve bir de Türk okulları vardır. Kaynaklar ve imkânlar çokluk bu yabancı tip okullarda ağır bastığı için Türk okulları ikinci plânda kalmakta ve çocuğunu buraya gönderen veli adeta bir utanç uymaktadır. Oysa, Atatürk'ün ortaya koyduğu en önemli ilke, eğitimin tam anlamıyla Türk olması ve tam anlamıyla bağımsız düşüncede, ruhta Türk gençleri yetiştirmesiydi.

### **BİR BABANIN ÖĞÜTLERİ**

*Oğlum, onlar sana kaba hareket etseler bile, sen herkese karşı nazik ol. Şunu unutma ki sen başkalarına onların bir centilmen olduğundan dolayı değil, kendin bir centilmen olduğundan dolayı nazik davranıyorsun.*



# HAFTA TATİLLERİ VE BOŞ ZAMANLARI DEĞERLENDİRME

Dr. MAHMUT TEZCAN (A.Ü. Eğitim Fakültesi Sosyoloji Asistanı)

## İşsizliğin oluşturduğu boş zaman ve bunun değerlendirilmesi en hayati sorun olarak güncelliğini korumaktadır

**K**amu personeli kesiminde, temmuz ayından itibaren uygulanacak olan haftada iki günlük tatil sistemi, ülkemizde boş zamanları değerlendirme sorununun önemini arttırmıştır. Bu vesileyi fırsat bilerek sosyolojik bir yaklaşımla konunun bazı yönlerine değinmek istiyoruz. Gerçekten boş zamanların değerlendirilmesi, Türkiye açısından ciddi olarak ele alınmaya, planlanma ve programlanmaya değer niteliktedir. Konu iki kategoriye karşımıza çıkmaktadır.

1—İşsizliğin oluşturduğu bir boş zaman ve bunun değerlendirilmesi,

2—Belirli bir işi olanların, işin dışında kalan boş zamanları ve bunun değerlendirilmesi

Birinci husus, ülkemizin en hayati sorunu olarak hâlâ güncelliğini korumaktadır. Bu yazımızda daha çok, ikinci grubu oluşturan bir kitle için alınan karar dolayısıyla bir kaç noktaya değinmek istiyoruz. Esasen iki günlük tatil, ülkemizde işçi kesiminin bazı kollarında uygulanmakla birlikte memur kesimine henüz uygulanmaya başlamaktadır. Aslında gelişmiş ülkeler de genellikle ikinci grupta belirttiğimiz işten arta kalan zamanların değerlendirilmesi üzerinde durmaktadırlar.

Ülkemizdeki boş zaman faaliyetlerinin sosyolojik niteliklerine bir göz atacak olursak (1), aşağıda belirteceğimiz önerilerin önemi kendiliğinden anlaşılır.

1—Kırsal yörelerde boş zaman faaliyetleri bilinçli olarak iş yaşamından, çalışma hayatından tam olarak farklılaşmamıştır. Tatiller memur kesimine uygulanmakla birlikte yine de bir boş zaman ve değerlendirilmesi bilincinin tüm ülkeye tanıtmasına yol açabilir.

2—Ülkemizdeki boş zamanların değerlendirilme biçimi genellikle bireysel nitelikte olmayıp daha çok grup halindeki faaliyetlerdir.

Bu bakımdan grup halinde boş zamanları değerlendirmeye olanak sağlayan kurumların yapılması ve sayılarının artırılması ülkemiz bakımından ayrı bir önem kazanmaktadır.

3—Ülkemizde özellikle erkeklerin boş zaman faaliyetleri Alman sosyoloğu Blücher'in deyişiyle «yumuşak»tır. Yani, sohbet, konuşma, tartışma, kahveye gitme, spor seyretme, radyo dinleme gibi aktif olmayan pasif faaliyetlerdir. O halde kurulacak yeni tesis ve olanakların aktif boş zaman faaliyetlerine yöneltici bir etkisi olacağı kuşkusuzdur.

4—Ülkemizde boş zaman faaliyetleri genellikle örgütlenmemiştir. Ayrıca Program, plânlama, yer, araç-gereç ve lider bakımından örgütü yürüten süreçler ihmal edilmiş veya çok yetersiz kalmıştır. Bu bakımdan artırılan tatiller konunun bu yönden geliştirilmesini de ister istemez sağlayacaktır.

5—Kadın-Erkek ayrımı ülkemizdeki boş zamanı değerlendirme biçimlerinde daha belirgin haldedir. Yaratılacak yeni olanaklar bu farklığı azaltmaya da yardım edebilir. Örneğin iki cinsin birlikte olduğu karma faaliyetlerin düzenlenmesi böyle bir etki yaratabilir.

İki günlük tatilden yararlanacak olan kamu personeli özellikle genç ve orta yaşlıların oluşturduğu bir gruptur ve yine bunların çoğunluğu kentsel alanlarda oturmaktadır. Bu bakımdan boş zaman faaliyetlerini gerçekleştirecek hizmetleri plânlarken kitlenin bu özelliğini gözönünde bulundurmak gerekir.

### Uygarlık Göstergesi :

Boş zamanların değerlendirilmesi sorunu aynı zamanda, sayın Başbakanın da belirttiği gibi uygarlığı belirleyen göstergelerden birisidir. Birey, boş zaman değerlendirirken ya kendisine ekonomik yararı olan bir uğraşı seçer, ya da kişiliğini geliştirici bir alanda faaliyet gösterir. Kararımda gerekçe olarak memurların dinlenmeleri söz konusu edildiğine göre konunun bu yönleri üzerinde durmak gerekir. Bireyin boş zamanlarında kişiliğini geliştirmesi dinlenme, eğlenme, yaratıcı oyun faaliyetlerini seçme, dernekleşme gibi gönüllü kuruluşlara üyelik, görüş ve düşün alanını, bilgisi-



ni genişletmek biçimlerinde yoğunlaşmaktadır.

Boş zamanlar konusu sosyolojide temel toplumsal kurumlardan birisi olarak ele alınmaktadır. Çünkü bu kurum toplumda, çalışan bireylerin «Dinlenme» gibi temel gereksinimlerinden birisine cevap vermektedir. Eğlendirici ve dinlendirici kurumlar, bireyin harcadığı enerjisini yeniden kazanmasını sağlamakta, yorgunluğunu üzerinden atmakta ve bireyi âdeta yeniden yaratmaktadırlar. Esasen konunun yabancı dildeki karşılığı olan «Recreation» kelimesi de bireyin yeniden yaratılması anlamına gelmektedir. Ayrıca boş zamanını değerlendirme kişiye yeni dünyalar, ufuklar, görüşler açmakta ve bu ortamda kişi, monoton ve dar çerçeveli işlerinin ortaya çıkardığı günlük bunalım, kaygı ve sıkıntılardan kurtulmaktadır.

Hem iki günlük tatilde ve hem de daha geniş zamanda boş zamanları değerlendirme sorununu birey yönünden ve kuruluşlar yönünden ele almak gerekir. Aşağıda, önerilerimizle birlikte, konuyu özellikle bu iki yönden ele alarak çeşitli boyutlarına değinmek istiyoruz. Boş zamanlarında bile «Ne yapacağımı bilmiyorum, canım sıkılıyor» diye yakınan yurttaşlarımızla birlikte tüm çalışan personelimizin aşağıda belirttiğimiz seçeneklerden bir tanesini kendi ilgilerine göre seçmelerinin onları boş zamanlarında mutlu kılacaklarını sanmaktayız.

#### **Bireyler Yönünden :**

a—Anglo-Saksonların «Hobby» dedikleri, bireyin esas mesleğinin dışında ikinci bir alanla amatör olarak uğraşması biçimindeki alışkanlıklar edinmek. Örneğin fotoğrafçılık, halk oyunları ekiplerine katılma, koleksiyonculuk, lisan öğrenme, resim yapma, bir müzik aleti çalma, herhangi bir sporla aktif olarak ilgilenme gibi. Birevi boş zamanlarında özellikle kişilik yönünden geliştiren, olgunlaştıran ve dinlendiren bu faaliyetler, aynı zamanda modern bir kişinin önem vermesi gereken alanlardır. Yalnız, burada, bu alanlardan herhangi birisini seçen bireyin ilgi ve yeteneğini, mali durumunu gözönünde bulundurmasını belirtmek gerekir.

b—Kitap, dergi, gazete okuma, sinema ve tiyatroya gitme, çeşitli spor dalları ile aktif olarak uğraşma, plastik sanatlar gibi alanlara daha bilinçli ve aktif olarak katılma.

c—Gönüllü kuruluşlara üye olarak katılmak. Bireyin hem toplumsal statüsünün artmasına, hem kent kalabalığı içerisinde yalnızlığını gidermesine ve hem de kamu yararına yönelik bir hizmette bulunmasına, kişiliğini geliştirmesine, bilgisini arttırmasına olanak sağlayan, böyle kuruluşlara üye olarak katılması artık modern bir kişinin görevi haline gelmiştir.

d—Gezilere katılma. İki günlük hafta tatillerinin yurt içi turizmi geliştireceği çok söylenmektedir. Gerçekten kısa süreli yurt gezileri, ülkenin daha yakından tanınmasına, günün toplumsal gerçeklerini köy, kasaba, kent çevresinde gözlemleme, sosyo-kültürel bütünleşmeyi pekiştirmeye, kültürlü bir kişilik kazanmaya, bilinçli gerçekçi bir yurttaş olmaya, fiziksel gücü arttırmaya, yeni tecrübe ve beceriler kazanmaya yol açan bir boş zaman faaliyetidir. Çoğumuz, bulunduğumuz ilin köyleri bir yana, kazalarını dahi gidip görmemişizdir. Esasen kısa süreli geziler ancak en yakın yerlerin gidilip görülmesiyle gerçekleşebilir. Gezilerin her zaman mali olanaklara bağlı olduğunu kabul etmekle beraber, az bir ücretle de gerçekleşebileceği kanısındayız. Örneğin toplu geziler planlanması bu yolu sağlayabilir. Ayrıca birevin bulunduğu yerde yapacağı normal iki günlük masraf, bir başka yerde yapılabilir. Bugün ulaştırma olanaklarının yurdumuzda oldukça gelişmiş olduğu ve otobüs, minibüs gibi araçlarla az bir ücretle vurdun her tarafına rahatlıkla ulaşılabilirdiği bir gerçektir.

e—Özellikle kadın memurların çocuklarıyla daha fazla meşgul olma olanakları artmış olmaktadır. Bu da, çocuğun duygusal, zihinsel ve toplumsal gelişiminde önemli katkısı olan annenin rolü açısından önem kazanmaktadır. İki günlük tatil çocuğun anne voksulluğundan doğan sakıncalarını bir dereceye kadar giderecek niteliktedir. Ayrıca kadının ev işlerine daha fazla zaman ayırabilmesi ve kültürel faaliyetlere yönelebilmesi mümkün olacaktır.

f—Tarihsel, kültürel kalıntı ve eserlerin tanıtıldığı (müze vs. gibi) ve bu eserlerin bulunduğu yerlere sık sık gitmek hem turizm bakımından hem de kişisel kültür bakımından yararlı bir boş zaman faaliyetidir. Şimdive kadar zaman bulamamaktan böyle faaliyetlere baş vurulmadığı sık sık belirtilmekte idi. Şim-



diden sonra böyle bir alışkanlığı edinmemiz gerekir.

Hem kamu, hem özel ve belediye gibi kuruluşların rekreasyon (boş zamanları değerlendirme) programları ve hizmetlerini yeniden ele alıp gözden geçirmek gerekecektir. Artık zamanımızda dinlenmenin, verimi arttıran ve sağlıklı bir kişilik yaratmanın öğelerinden birisi olarak kabul edildiği uygar ülkelerde bu gibi faaliyetler için yapılan yatırımlar ölü yatırımlar olarak kabul edilmemekte, tersine, sayıları giderek arttırılmaktadır. Boş zamanı değerlendirmenin öneminin yeter derecede kavranmadığı ve tedbirlerin alınmadığı toplumlarda boş zamanı zararlı ve yararsız uğraşlarla doldurmaya çalışan ticarî kuruluşlar ve endüstriler doğmakta, bu alanda yatırımlar ve örgütler artmakta ve yayılmaktadır. Bu örgütler, özellikle gençleri suçluluğa teşvik, zararlı ve olumsuz, sapıcı davranışlara yöneltme bakımından önemli rol oynamaktadırlar.

Çeşitli kuruluşların etkin bir boş zaman değerlendirmesi için aşağıdaki hususları gerçekleştirmeleri gerekir kanısındayız.

a—En yakın bölgelere (özellikle piknik yapılabilecek alanlara ve turistik yerlere sık araç (otobüs, vapur, tren v.s. gibi) sağlamak veya ek seferler düzenlemek ve ucuz nitelikli turistik tesislerin kurulmasına öncelik vermek,

b—Çevrede mevcut olanaklardan yararlanmak ve değerlendirmek. Boş zaman faaliyetleri için mevcut kuruluş ve olanakları yeniden gözden geçirip, onlardan yararlanma durumuna getirmek,

c—Belediye örgütlerinin konuyu ciddi olarak ele alıp bir rekreasyon programı ve planlanmasına gitmeleri öncelik kazanmaktadır. Burada mevcut olanaklar, zaman, yaş, cinsiyet, ilgi, yetenek, topluluk tipi gibi değişkenlere göre hizmetlerin planlanması gerekecektir.

#### **Okullardan Yararlanma :**

d—Kamu kuruluşlarının rekreasyon amacıyla yapacakları yatırımları hızlandırmaları, sayılarını arttırmaları gerekir. Bunlar tamamlanıncaya kadar mevcut olanaklardan yararlanılmalıdır. Örneğin okullar bu amaçlı faaliyetler için bir merkez olabilir. Bu bakımdan özellikle yaz aylarında okullardan yararlanılabilir. (Kitaplık, çeşitli işlikler, bahçe, sinema, tiyatro ve sportif faaliyetler, müzik ve konser, resim salonları olarak yararlanma). Ayrıca mevcut kuruluşlar ufak bir



Birayın boş zamanlarında ikinci bir alanla örneğin resim yapma, fotoğrafçılık vb. ilgilenmesi, onu kişilik yönünden geliştirir, olgunlaştırır ve dinlendirir.

değişiklikle rekreasyon amaçlı kullanıma olanağına kavuşturulabilir.

Ülkemizde şimdiye kadar okullardan bu amaçla hiç yararlanılmamıştır. Halbuki okullar, yanlarına veya yakınlarına yapılacak ufak ek kuruluşlarla rekreasyon için kullanılabilir. Örneğin Almanya'da okullardan bu amaçlar bakımından geniş ölçüde yararlanılmaktadır (1). Okul binalarından boş zaman kuruluşu olarak yararlanılınca onlar artık çevrenin kültür merkezi olmaktadır. Böylece yılın belirli bir mevsiminde, hafta tatillerinde ve günün belirli saatlerinde okulların boş bırakılmayıp onlardan kültürel gösteriler düzenleme bakımından yararlanma yoluna gidilmektedir. Böylece okulun dışı açık bir kuruluş olması onun çevre tarafından daha da benimsenmesine yol açmaktadır. Yine bu yönleriyle okullar çevre tarafından sevgi ve bağlılık kazanmakta, her zaman insanların ilişki halinde oldukları, hayata renk, zevk ve neşe katan kuruluşlar olarak kalmaktadırlar. Böylece okul binaları işlevsel bir duruma getirilmektedir.

e—Rekreasyon liderleri yetiştirmeye önem vermek :

Rekreasyon liderliği bugün gelişmiş batı toplumlarında ayrı bir meslek haline gelmiştir. Bu liderler rekreasyon hizmetinin olanak, faaliyet ve program yönünden başarıya ulaşmasını sağlayan bir öneme sahiptir. Liderler de çeşitli yaş kategorilerine sağlanan hizmetler yönünden ihtisaslaşmışlardır. Çocuklara, gençlere, yetişkinlere, yaşlılara ayrı ayrı rekreasyon liderleri hizmet eder. Hem kapalı ve



hem de açık olanakların birçok tiplerini yönetirler. Rekreasyon kurumları, kamu kuruluşları, toplum örgütleri (Gönüllü kuruluşlar gibi) ve kamuoyu ile sürekli ilişki kurarlar. Özellikle ABD'de bu gibi liderler oldukça yararlı olmaktadır (2).

Tam zamanlı veya mevsimlik çalışabilirler. İşlevlerini aşağıdaki noktalarda toplamak olanaklıdır.

- ★ Bütün halkın boş zaman ilgilerine rehberlik ve hizmet etmek.
- ★ İlgileri genişletmek ve daha derinleştirmek, yeni ilgililer edinmeye yardım ve teşvik etmek.
- ★ Arzulanan rekreasyon faaliyetlerinde grupların organizesine yardımcı olmak ve öğretimi sağlamak.
- ★ Rekreasyon olanaklarını yaymaya ve eşitleştirmeye girişmek.
- ★ Yeni ve daha ileri beceriler için öğretimde bulunmak.
- ★ Faaliyet yerlerini sağlamak ve korumak.
- ★ Güvenlik ve sağlıklı koşullar sağlamak.
- ★ Çeşitli rekreasyon tiplerini tanıtmak ve sevdirmek için araç-gereç sağlamak.

Esasen rekreasyon lideri yetiştirmekle görevli bulunan Gençlik ve Spor Bakanlığı mevcuttur. Konuyu bilinçli ve öncelikle ele alması gerekir. Bu konuda gençlikten de geniş ölçüde yararlanılabilir. Turizm Bakanlığı'nın «Turistik Rehber» yetiştirme çabası bu konuda olumlu bir örnektir.

f. Yeşil ve açık alanlar sayısını arttırmak. Boş zamanların artmasıyla açık alanlara olan gereksimin de artmaktadır. Açık ve yeşil alan sistemi, kentlinin doğa ile ilişkisini yeniden kurmak, sürdürmek, geliştirmek amacına yönelmiştir. Bunlar dinlenme ve eğlenme yönleriyle de üstünlük taşımaktadırlar. Yine, batı ülkelerinde semt, kent, bölge ve ulusal park sistemi oldukça geliştirilmiştir.

#### Açık Alanlar :

Kentlerimizi yabancı ülkelerdeki kentlerle karşılaştırdığımızda açık alanlar konusunda çok düşük düzeyde kaldığımızı görürüz. Metre kare olarak kişi başına düşen açık alan sayısı ülkemizde çok yetersiz kalmaktadır. Sağlam bir kent yapısında sağlıklı kişiler yaratmak için yeşil alanlar dinlenme kuruluşları olarak gereklidir. Yeşil alanların her yaştan kişilere yararlı olmak bakımından da ayrı bir önemi vardır. Özellikle sportif amaçlarla da kullanılmaları olanaklı olduğu gibi tüm rekreasyon faaliyetleri için çok amaçlı olarak da kullanılmaya elverişlidirler. Bunların her konut bölgesinin mer-

kezine mümkün olduğu kadar yakın bir yerde kurulmaları arzulanır. Böylece semt yeşil alanları ve bunlar içerisinde spor alan ve tesislerinin kurulması yoluna gidilebilir.

g—TV. ve radyo programlarının cumartesi ve pazar günleri özel olarak ve en cazip bir biçimde düzenlenmeleri gerekir.

Şimdiki halde cumartesi günleri televizyon programları hiç de renkli, çeşitli ve cazip değildir. Özellikle eğlence programları bugünlerde yoğunlaştırılmalıdır. Ayrıca tüm dinlenme, eğlenme, oyun yerleri gibi kurumların cumartesi ve pazar günleri çok sayıda kaliteli program düzenleme ve plânlama faaliyetlerini yeniden gözden geçirme ve geliştirme yoluna gitmeleri gerekir.

h—Kitlelerin kültürel faaliyetlere katılıksız veya çok az bir ücretle katılmalarını sağlamak amacıyla mevcut halk tesislerin kapasitelerinin artırılması, eğitim merkezleri, halk evleri ve sportif luna gidecek bir düzenlemeye gitmelidir. Bu durumda halk evlerinin de kültürel faaliyetlerinin daha da yoğunlaşması söz konusu olacaktır. Ayrıca ucuz, nitelikli, okuma zevkini geliştirecek ulusal, çağdaş ve klasik kültür değerlerini yansıtan kitapların yayınlanmasının devlet eliyle sağlanması ve bu harekete hız verilmesi gerekir. Bu arada yerleşik halk kitaplıklarının ve gezici kitaplıkların sayıca artırılması veya mevcutların kitap bakımından zenginleştirilmesi gereğini de belirtmeliyiz.

#### Sonuç :

Boş zamanların değerlendirilmesi sorununu, endüstrileşme süreci içerisinde bulunan toplumumuzda güncel ve önemli bir konu haline gelmiştir. Hem bireylerin hem de çeşitli kuruluşların birlikte çözümlenecekleri, ele alacakları ciddi bir konudur. İki günlük tatil dolayısıyla önerdiğimiz yetmişlere yönelik hizmetlerden ayrıca gençlik de yararlanacağı için geniş bir kitlenin boş zamanı değerlendirmeye gereksinimi de karşılanmış olacaktır. Bu hususu göz önüne alarak hizmetlerde bir çeşitliliğe gitmek gereği ortaya çıkmaktadır. Şimdilik konuyla ilgili olarak hizmet götüren mevcut kuruluşlarımızın çabalarını arttırmalarını dilemekle yetiniveriz. Bu yazımızda konunun tüm yönlerini ele almış değiliz. Bu bakımdan boş zamanları değerlendirmenin çeşitli boyutlarıyla basın ve çeşitli kuruluşlarca tartışılacağını, yeni öneri ve çözüm yolları getirileceğini ümit etmekteyiz. MİLLİYET'ten



# BİYONİK VE BİYO-SİBERNETİK

Dr. TOYGAR AKMAN

**B**ugünlerde bilim evreninde en çok kullanılan kelimelerden iki tanesi de «Biyonik» ve «Biyo-Sibernetik» kelimeleri. Bu kelimelerin içindeki «Biyo» başlığı, bu kelimelerin, «Biyoloji» bilimi ile ilgili bir anlatımda bulunduğunu belirtiyor. Gerçekten de öyle. Ancak, şu farkla ki; bu kelimeler, «Biyoloji» ile «Elektronik» ve «Sibernetik» in ortak çalışmalarından ortaya çıkan yeni bir bilimi tanımlıyor.

Biyoloji kelimesinin «Biyo» su ile Elektronik kelimesinin «nik» hecesini birleştirdiğimiz anda «Biyonik» kelimesi meydana gelecektir. Aynı biçimde yine Biyoloji kelimesini biraz kısaltarak Sibernetik ile birleştirecek olursak «Biyo-Sibernetik» ortaya çıkacaktır.

Biz, Türkçemizde, kelimeleri yazdığımız gibi okuduğumuz için, bu yeni bilimi, «Biyonik» ve «Biyo-Sibernetik» olarak yazıyoruz. Amerikalılar ve İngilizler «Bionics» ve «Biocybernetics» olarak yazarlarken, Almanlar ve Avusturyalılar «Bionik» ve «Biokybernetik» olarak yazıyorlar. Görülüyor ki, hangi dilden yazılırsa yazılsın, kelimelerin arasında hemen hiç bir fark görülüyor. Kelimelerin yapısına bu kadar değindikten sonra ana konumuza gelelim. Bu yeni bilim, ne çeşit bir çalışmayı kapsıyor?

Elektronik Sözlük, «Biyonik» i, şöylece tanımlıyor:

«Yaşayan sistemlerin yapıları, özellikleri ve fenomenleri ile bu sistemlerin, Elektronik sistemle olan benzerlik ve ilişkilerini özellikle inceleyen bir bilimdir.» (1)

Komputer Sözlüğü de hemen aynı anlamda bir tanımlamada bulunduktan sonra,

«...aynı biçimde elektronik sistemin teknik bölümü olan «Hardware» in geliştirilmesi ve yaşayan sistemlerle ilişkileri üzerinde çalışan bir bilim.» (2) olduğunu da belirtiyor.

Yalnızca şu iki sözlükten aldığımız tanımlamalar, Yaşayan Sistemler (Organizmalar) ile Elektronik Sistemler arasındaki ilişki ve gelişmelerin, birlikte değerlendirildiğini göstermektedir.

Bundan önceki yazılarımda, Sibernetik'in, teknik bilimlerden sosyal bilimlere kadar tüm bilimlere etkiye bulunduğu değinmiştim. (Bilim ve Teknik, Sayı: 73, 74, 78, 80) Böylece de yepyeni bilim dalları Psiko-Sibernetik, Sosyo-Sibernetik, Hukuk-Sibernetik de, işte aynı bilimsel gelişmenin, doğal bir sonucu olarak ortaya çıkmaktadır. Bu bilim dalı da, tüm Sibernetik bilim dalları gibi, bir yandan organizmanın çalışmasından esinlenerek, makinelerde yeni bir sistem kurulmasına yönelirken; diğer yandan da elektronik makineden yararlanarak, organizma içinde (elektrik akımları gidiş-gelişi ile) cereyan eden «Bilgi Alış-Verişi» ni daha iyi değerlendirebilmektedir. Böylece de «Yaşayan Sistem» adı verilen organizmanın işleyişini daha iyi kavrayabilmek ve aynı sistemi makinelere uygulayabilmek, olanakları üzerinde durmaktadır.

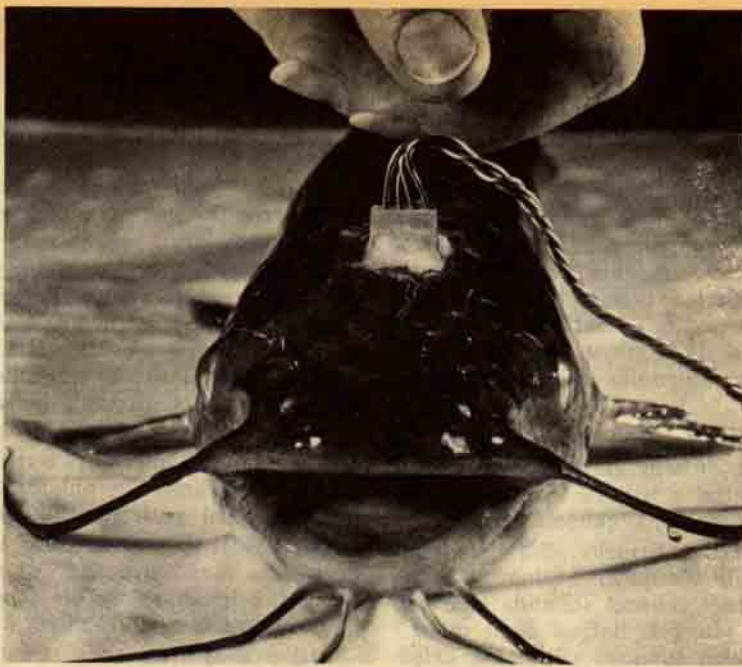
Brunel Üniversitesi Sibernetik Enstitüsü Direktörü Prof. F. H. George, «Sibernetik» adlı kitabında, «Biyonik» ve «Biyo-Sibernetik» e değinirken şöyle söylemektedir:

«..Biyonik, organizmaları örnek olarak alan mühendislik sistemlerinin geliştirilmesi çalışmasıdır. Biyo-Sibernetik ve Biyonik, hemen, hemen aynı konu ile uğraşmaktadır.. (3)

Gerçekten de «Biyonik» ile «Biyo-Sibernetik» in hudutları kesinlikle belirlenmiş değildir. Hangi bilimsel çalışma «Biyonik»? Hangisi ise «Biyo-Sibernetik» dir?.. Böyle bir sınır çizmek için zorlanmaya hiç gerek yoktur. Çünkü, Sibernetik, ana yapı olarak «karşılıklı haberleşme ve bu bilgi alış-verişi ile denge kurma ve ayarlama» üzerinde durmaktadır. Elektronik Sistem ise bu «Bilgi Alış-Verişi Teknolojisi» ni geliştirmektedir. Bilgi Alış-Verişi arttırıldığı ölçüde de «Kendiliğinden meydana gelen İşlem» lerin sayısı da artmaktadır.

Kısaca, «Elektronik Sistem» de yeni bilgi alış-verişleri kuruldukça, «kendiliğinden işleyen sistemler ortaya çıkmakta», bu kendiliğinden işleyen sistemlerden yararlanılarak «Organizmanın Yapısı Daha Yakından Tanınmakta» dır.





### Kedibalı'nın beynine küçük elektrodların yerleştirilmesi.

Bu konudaki ilginç çalışmalardan bir örnek olarak Dr. Benignus'un inceleme-sini ele alalım.

Amerika'da Texas eyaletinin San Antonio'daki Trinity Üniversitesinde bir Fizyolog olan Dr. Vernon A. Benignus, elektronik bir makine (IBM Sistem 360 Model 44) den yararlanarak, bir balığın «Nasıl Koku Aldığı» nı araştırmaya girişmiştir. Dr. Benignus, koku alma duyumu (ya da işleminin), beyin tarafından gönderilen elektronik kodlarla (simgelerle) meydana geldiği kanısında idi. Bu nedenle de, beyinden gönderilen elektronik kodlardaki değişiklikler bilindiği anda, koku alma duyumunun sırrının da çözülebileceğine inanıyordu. Bu amaçla çalışmalarına başlayan Dr. Benignus, bir kedibalı'nın beynine çok küçük elektrodlar yerleştirmişti. Sonra da, balık'ta (kirli çorap kokusu ve yumurta kokusu gibi) koku alma duyumunu uyandıracak biçimde çok küçük dozda ve çok kısa süren kimyasal uyarımlarda bulunmaya başlamıştı.

Dr. Benignus, elektrodları bağladıktan ve koku alma duyumunu uyaracak kimyasal etkileri sağladıktan sonra da, balığın beynindeki elektrodlardaki elektriksel aktiviteyi, elektronik makinede kayde-

dip değerlendirmeye girişmişti. Böylece de, koku uyandıran bir kimyasal uyarım karşısında, balığın koku alma duyumundaki elektrik alış-verişini, aynı elektronik makineden yararlanarak analiz etmiştir.

Yaptığı deneyler sonunda Dr. Benignus, şu bulgulara ulaştığını söylemektedir:

«..Kedibalı, dinlenme anında iken, koku alma duygularında hiç bir canlılık ve hareket yoktur. Balığın beyni, 50 ile 100 mikrowolt arasında değişen, bir alternatif akım sağlamaktadır. Eğer balığın koku alma duyumu uyarılacak (stimüle edilecek) olursa, bu voltaj, 500 mikrovolt'a kadar ulaşmaktadır. Bu durum, elektrik akımındaki ve frekansdaki ilginç değişimleri göstermektedir..» (4)

Bütün bu çalışmalar sonunda Dr. Benignus, daha da ilginç bir sonuca varmaktadır.

O da şudur:

«Kedibalı, çok yüksek derecede gelişmiş, bir koku alma mekanizmine sahiptir.»

Aynı konu üzerinde duran bir Alman Sibernetikçisi Alexander Friedrich Marfold, «Beynin Sibernetiği» adlı kitabında «Biyonik» ile «Biy-Sibernetik» e ayrı



bir yer vermektedir. Marfeld, kitabının 3. bölümünü, «Biyolojik-Sibernetik'ten Mühendislik-Sibernetik'ine kadar «Yaşayan Sistemler» Modelleri.. başlığı altında sunmakta ve bu bölümde «Biyonik» ile «Biyolojik-Sibernetik» i incelemektedir.

Yukarıda da belirtmeye çalıştığımız gibi, «Biyonik», organizma ile elektronik makineleri, ayrı birer «Yaşayan Sistemler» olarak ele almakta ve özellikle onların birbirlerine benzer özellikleri olan «İşlevli Mekanizma» üzerinde durmaktadır. Marfeld de, konuyu, bu açıdan ele almakta ve «Biyonik» i şöylece tanımlamaktadır:

«..Biyonik, yaşayan sistemlerin analiz edilmesi ve onların karmaşık yapılarının bilincine erişilmesi üzerindeki, bilimsel ve teknolojik çalışmadır..» (5)

Bu «Bilincine Ermek» sözü, biraz fazla iddialı gibi gözüküyor! Çünkü, herhangi bir bilimsel çalışma sonunda elde edilen sonuç, «Gerçek Bulgu» değil midir? Ve elde edilen sonucun «Bilincine Erişilmiş midir?»

Hiç şüphe yok ki, her bilimsel çalışma sonunda elde edilen sonuç bir «Bilimsel Bulgu»dur. Ancak, bugüne kadar, bu bilimsel bulgular, tam olarak aydınlığa çıkamadığı için, «Sibernetik» den yararlanılarak değerlendirmede bulunma zorluğunda kalmıştır. Örnek olarak herhangi bir olayı ele alalım. Sibernetik ortaya çıkıncaya dek, bu olaylar hakkında şöylece değerlendirmede bulunuluyordu:

Her olayın meydana gelmesi için, belirli sebepler vardır. Belirli sebepler, belirli sonuçları doğurur.. v.b. gibi!..

İşte Sibernetik, burada işe karışıyor ve bu tanımlamayı yetersiz buluyor. Sibernetik, o «Olay» ın meydana gelebilmesi için «Ne çeşit bir Bilgi Alış-Verişi» olduğu üzerinde duruyor; bu alış-veriş anında, kendi kendine kurulan «Denge ve Ayarlama Sistemleri» ni araştırıyor ve bu sistemler arasında ne çeşit bir «Mekanizma» olduğunu inceliyor. Elbette ki bu çalışmaları için, aygıt ve makineler kullanıyor. Şu farkla ki, Sibernetik araştırmacı, bir olayı incelerken kullandığı aygıt ya da makineyi, ayrı bir açıdan ele alıyor. Bu makineyi de incelediği sisteme uygun bir biçime getirme çalışıyor. Böylece de bir yandan incelediği olayı, daha ayrıntıları ile değerlendirebilme olanağına erişirken, diğer yandan da kendi kendine çalışan (Tıpkı Bir Organizma

Gibi İşleyen) yaşayan bir sistemde ortaya çıkarmış oluyor. Daha açık bir deyişle, «İncelediği bir olayı, insan beyninin ölçüp biçmesine imkân olmayan bir sür'at ve doğrulukla saptayabilme» olanağını elde ediyor.

Marfeld, «Biyonik» çilerin ya da «Biyolojik-Sibernetik» çilerin, özellikle şu konuları incelediklerini belirtiyor:

1 — Gözümüz ile gördüğümüz şeylerin görüntüsü, ne çeşit bir alış-veriş ile sağlanıyor? Yeterli ve Elverişli bir işlemin meydana gelmesi için, ne çeşit bir ortak bilgi alış-verişi oluyor ve sonunda «İş» ya da «Hareket» meydana geliyor?.

2 — Bir tek kod (simge) ile bir konuşma biçimindeki bilgi alış-verişi nasıl kurulabilir? Kelimelerin anlamları ve yapı ilişkileri nasıl yerleştirilebiliyor?..

3 — Çeşitli fiziksel koşullar karşısında, organizma, nasıl uyumda bulunabiliyor? Ne çeşit bilgi alış-verişi ile dengesini sağlıyor ve ayarlama kurabiliyor?

Diğer araştırma konularına girmeksizin, yalnızca şu üç nokta üzerinde kısaca durmak isteyeceğiz.

Eğer, «Biyonik» çiler ya da «Biyolojik-Sibernetikçi» ler, bir tek kod (simge) ile, bilgi alış-verişinin nasıl sağlandığı; kelimelerin anlamlarına göre birbirleri ile ilişkilerinin nasıl kurularak «Cümle» lerin meydana gelebildiğini; çözdükleri anda, hiç kuşkunuz olmasın ki, «Kendi Kendine Konuşabilen Bir Elektronik Sistem» önümüze konulacaktır.

Kedibahçının, nasıl koku aldığını elektronik sistem ile saptayan Sibernetikçi, kelime ve anlamların birleştirilmesi ve kodlanmasına ait elektriksel aktivite ve frekans değişimlerini de saptayabildiği anda, «Sorulara Cevap Verebilen Elektronik Makine» yi de yapmış olacaktır. Hem de kelimeleri, anlamlarına göre yerleştirerek!..

Televizyonda seyredediğimiz «Uzay Yolu» dizi filmindeki sorulara cevap veren elektronik makine, havâ evreninden gerçek evrenine çıkacak gibi görünüyor.

- (1) HANDEL S., A Dictinoray of Electronics Penguin Books Ltd. 1971. Sa : 39.
- (2) CHANDOR ANTHONY, A Dictionary of Computers, Penguin Books Ltd. 1972. Sa : 46.
- (3) GEORGE F. H., Cybernetics, Teach Yourself Books, London, 1972. Sa : 5.
- (4) COMPUTING REPORT, How Does a Fish Smell, I. B. M. Spring 1972. Vol. VIII. Nu : 1.
- (5) MARFELD A. F., Kybernetik Des Gehirns, ro ro Berlin. 1970. Sa : 276.



# AKDENİZ NASIL KURUMUŞTU

Jeologların bulgularına göre Akdeniz takriben altı milyon yıl önce uçsuz bucaksız bir kuru deniz yatağından başka bir şey değildi. Jeolojik kuvvetler Atlantığı Cebeli-tarik'ta adetâ tıkamıştı.

GORDON GRAFF

**A**çık, güneşli bir günde Akdeniz'in ortasında ilerleyen bir gemiden manzarayı incerseniz, ufka doğru uzanan koyu mavi pırıltılı suların büyümesine şüphe-siz kapılırsınız. Fakat, şöyle bir altı milyon yıl önce eğer aynı noktada bulunmuş olsaydınız bugünkünden şaşırtıcı derecede farklı bir görünüm ile karşılaşır ve derin mavi sular bir yana, belki de bir damla su bile göremezdiniz. Çünkü, en az bugünkü kadar derin olan Akdeniz o zamanlar, şimdiki deniz seviyesinin en az iki mil altında, geniş, yakıcı bir çöl haline dönmüştü.

Akdenizi kuruyan kasvetli bir dünya canlandıрмаğa çalışın gözünüzde. Aman-sız bir güneşin yakıcı nazarları altında sular seneler boyu santim santim çekilir. Ölen bu denizin kıyılarını, gittikçe tuzlu-luğu artan sularda yaşamlarını sürdüreme-yen ölü balık ve diğer deniz ürünleri-nin yığınları doldurur. Susuz, tuz yığını halindeki son gölcükler de nihayet hiç-liğe karışır. Asırlar asırları kovalarken önceki Okyanusun yatağı rüzgârın yığd-ığı kum tepelikleri, çatlak kuru düzlükler halinde yakıcı sıcaklık altında bomboş ve kavruk uzanıp kalır.

Böylesine bir kuraklıkta işte bu ve bun-dan sonra gelen su baskını tarihte bili-nen bütün diğerlerini gölgede bırakıyo-rdu. Atlantik Okyanusunun suları, Cebeli-tarik Boğazının halen bulunduğu yerden içeri müthiş bir şelâle halinde hücum etti. Nasıl bir şelâle olduğunu düşünebili-yor musunuz? Nivagara Şelâlesinin bin misli, Viktorya Şelâlesinin ise yüz misli olduğu tahmin edilmektedir ve bu tahmi-ni Zürih'teki İsviçre Federal Teknoloji Enstitüsünden Jeolog Dr. Kenneth H. Jü

yapmıştır. Ama, bu müthiş hızına rağ-men, Akdeniz çanağını yeniden doldura-bilmesi için, bu muazzam şelâlenin en az 100 yıl almış olması gerek. Kolombiya Üniversitesi Lamont-Doherty Gözlemevin-den Dr. William B. F. Ryan: «Dünya Ok-yanusları sularının yüzde beşi bu şelâle-den akmış olsa gerek» demektedir.

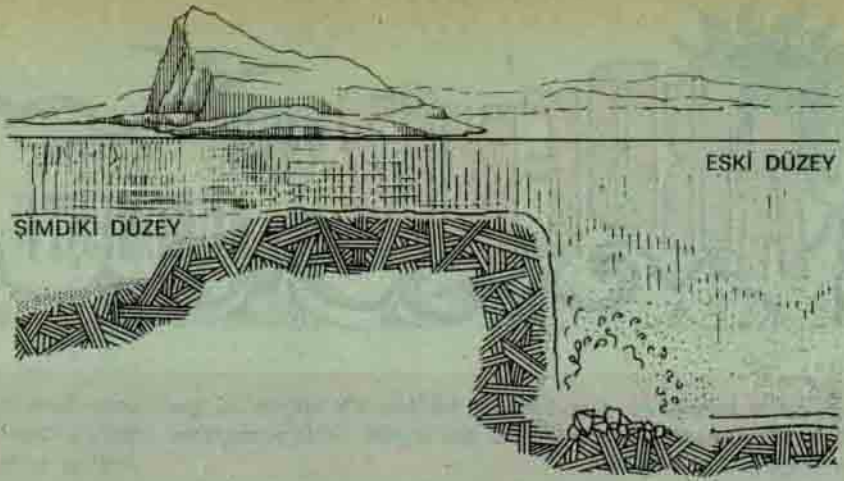
## Şaşırtıcı İddialar :

Tarih öncesi Akdeniz hakkındaki bu dramatik açıklamalar 1970 yılı Sonbaha-rında, derin deniz sondaj gemisi Glomar Challenger ile yapılan iki aylık bilimsel gezi'nin ürünleridir. Bu sefer sırasında bilim adamları Akdenizin dibine birçok delik açtılar ve incelemek üzere iç kısım-lardan numuneler aldılar. Bunların ince-den incele analizinden sonra bu geziye ka-tılan bilim adamları ve teknisyenlerden kurulu uluslararası ekibin başkanı olan Dr. Ryan ve Dr. Hsü, şaşırtıcı iddialarını ortaya attılar : Akdenizin derin çanağı bir zamanlar baştan başa kupkuru kalmıştı.

Dr. Ryan'ın bu fikre ilk tepkisi : «fan-tazi, inanılmaz, adeta hayâl-bilim» gibi deyimlerle olmuştu. Bu genç, ateşli jeo-log bunu canlı bir hipotez olarak ileri sürmekte pek de istekli değiliz çünkü bu jeoloji'nin «bugün faaliyette görmedikçe, geçmiş olayları izah arama!» yolundaki büyük aksiyomu ile çelişkiye düşmekte-dir. Bugünlerde ise etrafta kurumuş her-hangi bir Okyanus yatağına rastlanma-makta» demektedir

Bundan daha inanılmaz olanı ve yine Glomar Challenger'deki bilimciler tarafın-dan ortaya çıkarılanı ise Akdenizin sade-ce bir kere değil birçok kere kurumuş





**Bu Diagram, en az beş milyon yıl önce Miyosen devri kapandığında Akdenizin eski deniz seviyesi ile bugünkü seviyesi arasındaki farkı göstermektedir. O zamanlar, Atlantığı geride tutan jeolojik kuvvetler kırılmış ve Cebelitarık yakınlarındaki dev bir şelâleden sular kuru deniz yatağını yeniden doldurmuştu.**

olduğu idi. Bu garip ve başdöndürücü kuraklık ile onları noktlayan büyük sellerin hepsi de, yeryüzü tarihinde Miyosen devri diye bilinen bir devirde olmuştur ki bu devir Cebelitarık'ta barajı silip süpürdükten sonra Akdenizi bugünkü seviyede dolduran son bir tufan ile 5.5 milyon yıl önce son bulmuştur.

Bu yakıcı çöller, dağlar yüksekliğinde şelâleler ve tufanların bir zamanlar gerçekten yer aldığının delilleri nelerdi? Bereket versin, çok önceleri yer alan bu olaylar arkalarında doğal izlerini bırakmışlar, bilim adamları da ancak son zamanlarda bunların şifresini çözebilmişlerdir.

Akdeniz'in garip geçmişine dair ilk ipucu, 1960 başlarında araştırmacıların Akdenizin dibinden gelen ses dalgalarını alması idi. Sismolojik Profil alma denilen metod bilim adamlarının bu yansıyan ses dalgaları vasıtasıyla Okyanus zemininin yapısını anlayabilmelerini mümkün kıldı. Bu tekniği kullanmak suretiyle Okyanusun yumuşak sulu çamur gibi olan zemininin altında acı sert tortu bulunduğunu ortaya çıkardılar. Bu tortu Akdeniz'in zemininin büyük kısmının altını kaplamış görünüyordu.

Bu ilmi inceleme gezisine katılan Dr. Ryan'a göre, bu sert tortu «tuz tepcikleri» diye bilinen bir tanınmış olayı andırıyordu. Tuz kubbeleri, eski denizlerin sularının buharlaşması ile teşekkül eden kocaman tuz sütunlarıdır. Mamafih, bunlar normal olarak, örneğin Meksiko Körfezi gibi, sığ sahil sularının dibinde bulunur. O halde, ummanın bu kadar derinliklerinde nasıl oluşmuşlar?

İşte bu gibi, tortuların ne ve nasıl olduğu yolundaki şaşırtıcı sorulara cevap bulabilmek üzere bir grup araştırmacı Glomar Challenger inceleme gezisini tertipledi. Barcelona-İspanya'nın güneydoğusunun 100 mil açığında yaptıkları sondaj ile çeşitli ilginç buluşlarının ilkinin başardılar. Esrarengiz bir kum çeşidi ile karşılaştılar. Esrarengizdi çünkü Okyanus dibindeki kumlar genellikle karadan taşınan madensel tuzları ihtiva eder fakat gariptir bu kum çeşidinde bu kabil tuz yoktu. Aksine bu kumun kuru bir Okyanus yatağından geldiği görünüyordu.

Ortağı heyecana veren bir diğer bulgu da Glomar Challenger mürettebatının deniz çanağının altında buldukları ve anidrit denilen mineral idi. Kimyevi olarak kalsiyum sülfat bileşiği olan anidrit



Jeologların buharlaşır dedikleri mineraler sınıfına girer. Adından da anlaşılacağı gibi evaporitler suda çözülmemiş mineralleri havi sığ akıntı suların buharlaşmasından şekillenir. Bundan şu çıkarılabilir ki, Akdenizin dibi, bir zamanlar bu gibi minerallerin birikebileceği sığlıkta idi.

Gezi uzadıkça, mürettebat Akdenizin birbirinden ayrı bölgelerinden diğer evaporit çeşitleri de bulup çıkardılar. Bu örneklerin hepsinde Miyosen Devri (altı milyon yıl kadar önce)'ne dayandığı anlaşılıyordu ve Akdenizin dibini her yandan kuşatmış gibi görünen sert, ses-aksettirici tabakanın hesabını veriyordu.

Bunların yanı sıra, yapılan iki keşif de, kurumuş deniz tartışmasını pekiştirdi. Birincisi, bilim adamlarının, deniz zeminini altında Stromolit denilen kaya numuneleri bulmasıydı. Stromolitler mavi-yeşil su yosunları diye bilinen çok küçük nebat fosilleridir ve büyümeleri için sığ sular ve güneşe ihtiyaçları vardır. İkincisi, mürettebatın deniz dibini tarayarak, Akdenizin en derin noktalarından birinden tuz (sodyum klorat) elde etmişti. Jeologlar bu tuzun kristallerine bakarak, çok eski zamanlardaki bir deniz suyunun bulunduğu bir gölcükten buharlaşması ile şekillenen cinsten olduğunu söyleyebildiler. Hattâ, tuz parçalarından birinde bulunan bir çatlak parça sonsuz yıllar önce çok sıcak bir güneş altında kururken teşekkül ettiği anlaşılıyordu.

Bulgulardan çıkarılan tüm sonuç gerçekten etkileyiciydi. Dr. Ryan : «baktığımız her yerde bulunan bulgular bize adesta: sığ sularve güneş ışığı diyor. Gerçekten, evaporitler, tuz ve diğer yığınlar derin bir denizin karanlık ve soğuk diplerine erişemezdi.

Glomar Challenger'deki bilim adamlarının aklına takılıp kalan bir soru vardı : Kuruduğu zaman da Akdeniz acaba şimdi olduğu kadar derin mi idi ? Milano Üniversitesinden paleontolog Maria B. Cita, Akdenizin o zaman da bugünkü kadar derin olduğunu ispatlayan fosiller buldu. İncelediği bu fosiller, Akdeniz'in, kuraklık devresinden hemen önce ve sonra derin bir Okyanus çevresine sahip olduğunu gösteriyordu. Peki öyle idi de bu anı değişim nasıl olabilmişti ? Denizin dibi, tıpkı bir jeolojik çekirge gibi, kısa bir sürede, binlerce kadem yükselip alçalmış mı idi ? Yoksa, bu seviyesi mi yükselip alçalmıştı ? Dr. Ryan ve Dr. Hsü'ye göre bu sonuncusu en akla yakın ihtimaldi.

#### Coğrafik İpuçları :

Akdeniz hakkında ortaya atılan yeni teoriler, önceleri çözümlenmesi imkânsız gibi görünen birçok bilimsel sırların açıklanmasına yardımcı olmaktadır. Örneğin, Jeologlar uzun süredir Güney Fransa'da Rhone Nehri yatağının altında gömülü bir boğaz olduğunu biliyor fakat bunun men-



Akdenizin bir zamanlar kuru kara kitlesi olduğu yolundaki teori, bazı hayvanların (atlar, hipopotamlar ve esekler) Afrika'dan Avrupa'ya göçü üzerine tahminlere yol açtı.

Afrika'daki düzlüklerin dağılımı da bu kuruma ile birlikte gelen yağış rejmindeki değişiklik ile bağdaştırılmaktadır.



şeni aydınlatmakta çaresiz kalıyorlardı. Şimdi ise bunun bir izahını bulabilmektedirler: Rhone nehri yeni kurumuş Akdeniz'e büyük bir güç ile kabarıp taşarken bu boğazı açmıştı, daha sonraları deniz seviyesi tekrar yükselirken bu boğaz biriken çöküntüler altına gömüldü.

Mısır'da Jeologlar buna eş fakat daha da ilginç bulgulara rastladı. Örneğin, Nil Nehri yatağı altında, şimdiki Asuan Barajı bölgesi yakınlarında (nehirin ağzından 800 mil yukarılarda) deniz seviyesinden 700 ayak aşağıda ve nehrin dibinin kum ve balçığı altında gömülü bir boğaz vardı. I. S. Chumakov adındaki bir Sovyet jeologu da yaptığı deneysel delmeler sonunda Nilin ağzının kumsal bataklığı altında en az Amerika'daki Büyük Kanyon kadar heybetli bir kanyon yattığı sonucuna ulaştı.

Gerek Boğaz, gerekse Kanyon, muhtemelen bugünkü seviyesinden çok aşağıdaki bir Akdeniz'e ulaşan Nil'in suları ile oyulmuştu.

Akdeniz'in kuruması gibi yeryüzünde vuku bulan öylesine büyük bir değişiklik şüphesiz toprak üzerinde yaşayanlarda bazı izler bırakacaktı. Nitekim Dr. Ryan: «Miyosen devri esnasında İspanya'dan Afrika'ya atlarla gidilmiş, Kıbrıs'ta aniden Hipopotamlara rastlanmış, Afrika'nın balta girmemiş ormanlarının ağaçlarında yaşayan türden maymunlar ovalarda yaşayabilen türlere dönüşmüştür.» diyor.

### Geniş Bir Karayolu mu?

Dr. Ryan atların İspanya'ya bir zamanlar Cebelitarık'ta mevcut bir kara köprüsünden geçmiş olabileceği kanısında. Gerçekten hipopotamların Akdenizin ortasından bir ada olan Kıbrıs'a geçebilecekleri

tek yol Afrika'dan uzanan bir kara parçası olabilir. Afrika'daki ovaların dağılımını da, Dr. Ryan, Akdenizin kurumasına eş olarak yağış miktarındaki değişiklik'e bağlıyor.

Kısacası, Akdeniz'in kuruduğu sürede, yağışta da şiddetli azalma olmuştur. Bu tabiiyle Afrika ormanlarının seyrekleşmesine ve sonuç olarak da ovaların dağılımına etki etmiştir. Bu zamanda, insanoglunun ürkek maymun-gibi ataları ormanlardan bu ovalara boşalmış ve oradaki yeni hayata alışmak zorunda kalmıştır. Muhtemelen bu ilkel Afrika ovalarında ormanların vejeteryan maymunları önceki alışkanlıklarından vazgeçip avcı ve et-obur türlere dönüştüler. İşte bu avcı maymunlardan ilk insanın doğduğuna inanılmaktadır. Böylece diyor Dr. Ryan Akdenizin kuruması insanlığın doğmasına yol açmış olabilir dersek bu pek de aykırı düşmez.

Akdenizin kuruyuşu, yeryüzünün geçmişindeki heyecanlı bir hikâyeden çok fazla anlam taşır. Etkisini çağdaş jeojik olaylar üzerinde halâ göstermektedir. Sadece dar bir boğazın kapanması bütün bir denizin kurumasına yol açar ve evrim gidişini faydalı olarak bu denli etkilerse, insanın çevreyi gelişigüzel bozmasının nelere yol açacağını bir düşünelim.

Şüphesiz, etrafımızdaki kara, deniz ve hava'nın görünüşte basit fakat evren çapında sonuçları olabilecek değişikliklerini önceden bilmenin faydaları çok büyüktür. Sağduyumuz bize, tarih öncesi Okyanus yatağından çıkan bilgilerin, bu gezegende yaşamamızı sürdürebilmemiz için ışık tutabileceğini önermektedir.

SCIENCE DIGEST'ten  
Çeviren: RUHSAR KANSU

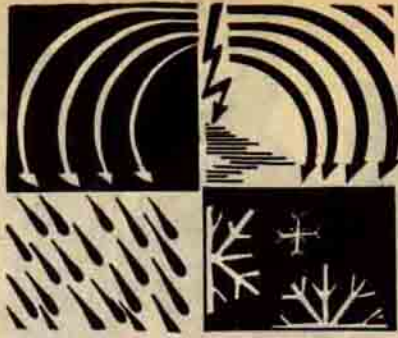
*Gençken Plutarch'ta ihtiyar Cato'nun seksen yaşında Yunanca öğrenmeye başladığını hayretle okumuştum. Fakat şimdi artık hayret etmiyorum. Yaşlılar gençlerin çok uzun süreceği için yavaşladıkları birçok görevleri üzerlerine almaktan çekinmezler.*

SOMERSET MAUGHAM

*Benim anlayışına göre demokrasi, en zengine ve en fakire aynı fırsatları bahşeder: Bu gayeye de sadece barışçı yollardan ulaşılır.*

GANDHI





# ESASLI HAVA TAHMİNLERİNİ SAĞLAYAN YENİ UYDULAR

Dr. WERNHER VON BRAUN

Yeni İtos «İkinci kuşak» sistemi daha doğru ve daha uzun bir zaman süresini içine alan hava tahminleri yapacak ve çok geçmeden iki hafta sonraki tatilinizde havanın nasıl olacağını önceden öğrenebileceksiniz.

**I**lk hava uydusu Tiros-1'in meteorolojide yeni bir çığır açmasından bu yana 14 sene geçti. 10 yıldan daha az bir zaman sonra hava uyduları size bugünden iki hafta sonraki tatilinizde havanın açık veya yağmurlu geçeceğini büyük bir kesinlikle söyleyebilecek.

1 Nisan 1960 dan beri 23 meteoroloji uydusu, dünyanın bulut örtüsünün 1 milyondan fazla fotoğrafını çekmiş ve dünyaya göndermiştir, bunlar hava tahminleri ve araştırmaları için paha biçilmez veriler olmuştur. Bu on yıl içinde hava uyduları büyük kasırgaların gelişini çok önceden haber vermekle sayısız insanın canını kurtarmıştır. Onlar bir taraftan da havayolları pilotlarına Atlantik üzerinden uçarken fırtına cephelerinden kaçınmak için rotalarını değiştirmelerini tavsiye etmişler ve Kuzey geçitlerinde körfez ve boğazlardaki buzdurumunu haber vererek gemilere de yardım etmişlerdir. Şu anda daha iyi ve emin çalışan uydular denenmektedir.

Bu yalnız sizin daha güvenilir plânlar yapmanızı sağlamayacak, aynı zamanda para kazanmanıza da vesile olacaktır. Tam manâsıyla güvenilebilir beş günlük bir hava tahmini yalnız Birleşik Devletlerde 2 1/2 ile 5 1/2 milyar dolarlık bir tasarruf sağlayacaktır, bütün dünya için bu rakam belki 15 milyar dolara çıkacaktır. En büyük kazanç tarım, inşaat endüstrisi, su taşmalarının kontrolü ve hidroelektrik göllerin su yönetiminde olacaktır. Bütün dünyayı içine alacak küresel bir hava tahmini sistemi yarım mil-

yar dolardan aza mal olacağı için, buna harcanacak sermayenin kârlı bir işe sarfedilmiş olacağı açıkça anlaşılır.

## Hava Uydularının Başlangıcı :

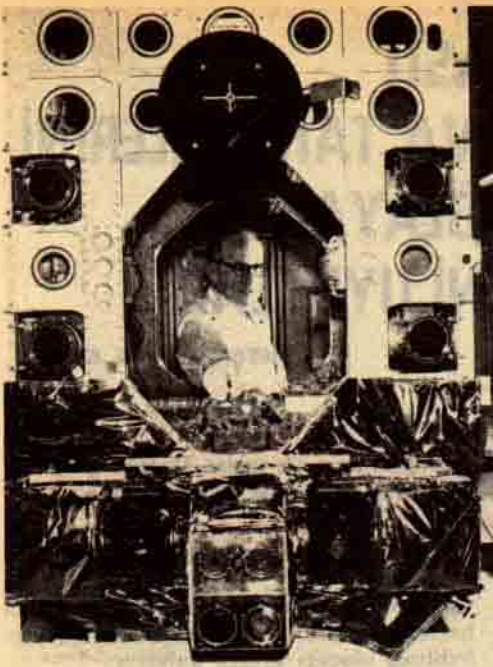
Dünyanın ilk bulut örtüsünün yürünel resimleri oldukça kaba, fakat ümit verici idiler ve Explorer 7 uydusundan alınmıştı. Bu NASA tarafından geliştirilen tekerlek biçiminde yaklaşık 45 kg. ağırlığında bir uydudur idi ve üç kademeli Juno - 2 roketiyle Ekim 1959 da yürünelmesine sokulmuştu.

Tiros-1 ise hava gözleminde çok daha ciddi görevleri üzerine alacak şekilde projelendi. 0 10 üyeden bir araya gelen olağanüstü başarılı bir familyaya, Tiros -familyasına mensuptu. Tiros kelimesi, Television Infrared Observation Satelli-te (Televizyon Kızılötesi ışınlar gözlem uydusu) nun baş harflerinden yapılmıştır. Tiros-2 den itibaren de hepsinin üzerinde kızılötesi ışınla çalışan hassas ölçü aletleri (sensorlar) vardır ve bunlar dünyanın yüzeyinden yayılan ısı radyasyonlarını ölçerler, ayrıca birde televizyon kameraları vardır.

1963'de Tiros-8 yepyeni bir kamera sistemi kullanmıştır, buna Automatic picture transmission = APT denmektedir ki, bu otomatik fotoğraf nakli anlamına gelir ve onun gönderdiği bulut resimleri yerdeki basit, küçük (ucuz) istasyonlar tarafından alınabilir.

1965'in Tiros-9'u başka radikal bir ilerleme ile ortaya çıkmıştır. Daha önceki





En yeni hava uydusu RCA tarafından yapılmış olan kutu şeklindeki ITOS-1'dir. O dünyayı gündüzün dört TV kamerası ile gözler (dellğin sağ ve solunda; geceleyin ise iki tarayıcı kızıl ötesi radyometre ile sağda, yukarıda küçük olarak görüldüğü gibi.

Sağda aşağıda görülen düzen tekeri (volan) ITOS-1'in kamerasının bulunduğu tarafın daima güneşten yana olmasını sağlar.

Tiros'lar yeryüzünün yalnız % 20 si kadar bir yüzeyini bir günde gözetleyebiliyorlardı. Onun sensorları ve TV. teçhizatı, tekerlek biçiminde dönüş, «spin», bakımından stabilize edilmiş bir uzay aracının tabanından dünyaya bakıyorlardı ve zamanın büyük bir kısmında dünyayı gördükleri zaman bile, çok az bir süre tam doğru olarak aşağıya bakabiliyorlardı, bu yüzden verdikleri verileri anlaşılır bir şekilde mánalandırabilmek için koordinelerinde değişiklik yapılması gerekiyordu.

Bunun yerine Tiros-9, iki kamerasını da birbirinden 180° açıklıkta olmak üzere tekerleğin çemberinde taşıyordu. Yanlamasına dünya çevresindeki yörüngesinde bir tekerlek gibi dönerken ilk önce bir kamerasını ve sonra ikinci kamerasını dünyaya çeviriyordu. Güneşin ay-

dınlattığı dünyayı görmesini sağlayan tepe yörüngesi dünyanın dönmesi sonucu, devamlı surette batıya doğru kayıyordu. Bu sayede Tiros-9 da dünyanın aydınlık kısmının yüzeyinin her gün fotoğrafını alabiliyordu.

Böylece artık hava uydularının devamlı olarak çalışabileceği bir dönem başlamış oluyordu.

### Uygulamaya Geçiliyor :

1966 yılının 3 Şubatında Essa-1 yörüngeye oturtuldu. Essa kelimesi, Ticaret Bakanlığının o zaman daha yeni kurulan ve Meteoroloji İdaresi ile birleştirilen çevresel Bilim Hizmet İdares (Environmental Science Service Administration) nin ilk harflerinden bir araya gelmiştir. Nasa tam zaman yörüngesel meteorolojik



gözlemlerin mümkün olduğunu ispat etmiş, Essada bu yeni imkânlardan faydalanma rolünü üzerine almıştı. Essa işe başladıktan sonra yer yüzündeki önemli hiç bir fırtına artık gözden kaçmadı. Uydudan alınan bilgiler sayesinde sayısız can ve mal kaybı veya hasarın önüne geçilmiş bulunmaktadır. 1968 de Essa-6 Gomez Palacios ve Torreon adındaki iki Meksika şehrini kurtarmıştı. 900 milden çekilen hava fotoğrafları muazzam bir su baskınına önceden haber vermişler, böylece bir baraj zamanında boşaltılarak parçalanmaktan ve dolayındaki iki şehir yok olmaktan kurtarılmıştı.

Essa sayesinde APT sistemi o kadar popüler bir hal almıştır ki şu anda dünya üzerinde 510 APT alıcısı 50 den fazla memlekette çalışır durumdadır. Milletler arası hava limanlarında Atlantığı geçecek uçakların pilotlarına hava hakkında bu sayede öz bilgiler verilebilmektedir. Hava Kuvvetleri uydu fotoğraflarını fena havalarda mevzii açık hava bölgelerini belirlemekte faydalı bulmuş ve bu sayede yerden destekleme harekâtının imkânsızlığının önüne geçmiştir.

#### **NASA Daha Duyarlı Yenilikler Deniyor :**

Tiros uyduları Essa sistemi içinde uygulama dönemine girince, NASA da ileri bir duyum sistemi ve televizyonlarla denemeler yapmaya başladı. Bu sayede Tiros / Essa uydularından üç kere daha ağır olan ve kendi etrafında dönmeyen Nimbus uzay araçlarına geçildi, bunlarda ve yeryüzüne bakan sabit bir platformun üstünlüğünden faydalanıldı.

Nimbus-1 1964 Ağustosunda yörünge sine girdi, üzerinde ileri bir Vidicon kamera sistemi (AVCS) taşıyordu, bu popüler APT sistemiyle beraber çok geçmeden Eppo uydularını.. standart donatımı oldu, aynı zamanda çok kuvvetli bir kızıl ötesi ışın kamerası da geceleyin bulut fotoğraflarının çekilmesini mümkün kıldı.

Kimyasal bataryalarını dolduracak bir atom gücü enerji kaynağından başka, Nimbus 3 iki yeni âletide burada deniyordu, bunlar kızıl ötesi spektrometre ve kızıl ötesi Interferometre spektrometresiydi. Bunlar beraberce atmosferin değişik düzeylerindeki sıcaklığı ve atmosfer basıncını ölçüyorlardı. Bu iskandiller alçak düzeylerde uçaklarca yapılan ölçmelere uyuyorlar ve yüksek düzeylerde balonlarla yapılan radyo sondajlara oranla



1970'in CELIA kasırgası (aşağıda ortaya doğru beyaz leke) geceleyin tımanıyla karanlıkta Teksas kıyılarından uzakta ITOS-1 uydusu tarafından gözlenmiş ve saptanmıştı.

çok daha hassas değerler veriyordu. Bir tek uydu kürenin bütün bölgelerini içine alabildiği ve bulgularını verebildiği için, bu yeni ölçü metodu büyük bir üstünlük sayılmaktadır.

#### **İnsanelli Değmeyen Şebeke Verilerinin Gönderilmesi :**

Hava uydularının faydaları, doğrudan doğruya gözlem yapmalarından başka; eğer içinde insan bulunmayan yer istasyonlarından, denizde özel olarak demirlenmiş veya serbest bırakılmış şamandıralardan ve havada dolaşan balonlardan bilgi toplayabilir ve bunları dünyaya gönderebilirlerse, tabii daha da artar. Uydu mevzii ufkun üzerine yükseldiği sırada radyo ile vereceği kumanda sayesinde, aşağıda kalan istasyonlar kaydetmiş oldukları daha önceki saatlere ait verileri göndereceklerdir. Havada dolaşan istas-



yonların tam pozisyonları uydu tarafından tespit edilecektir. Bu düşüncenin işe yararlığı Nimbus uzay aracı tarafından IRLS (Interrogation, Recording and Locations System) adlı verilen bir sistem sayesinde başarıyla ispat edilmiştir.

NASA'nın birçok değişik hizmetleri üzerine alan ATS-1 ve ATS-3 uyduları, dünyadan 22,000 mil yükseklikte, sabit ve sinkron bir yörüngede meteoroloji alanında yeni denemeler yaptılar. ATS-1 1966 Aralık'ta Pasifik Okyanusu üzerinde yörüngeye sokulduktan sonra, özel bir fotoğraf tarama makinesiyle her 20 dakikada bir bütün dünya dairesinin resimlerini çekti. Bu fotoğraflar sıraya konulunca, adeta aşağıdaki dünyanın üzerinde değişik bulutları gösteren bir sinema filmi meydana geldi.

Kasım 1967 den ATS-3 Güney Amerika üzerinde renkli bir fotoğraf tarama makinesini de beraber yörüngesine götürdü. Birleşik bir Essa-Nasa deneyi için yüksek tornado ihtimali olan yerlerin renkli resimlerini çekti. Çektiği resimlerden biri hemen hemen (19 Nisan, 1968 saat 15.03 te) Greenwood, Ark. şehrinin bir tornadoya yakalandığı ve 14 kişinin öldüğü, 270 kişinin yaralandığı ve geniş ölçüde hasarın meydana geldiği zamana düşmüştü. Bu feci olay bu ve daha başka tornadoları meydana getiren nedenlerin incelenmesi için esaslı bir olay sonu tahlil dokümanı oldu. Essa uzmanları, uydudan alınan fotoğrafların, onlara bir tornado'nun geleceği zamanı ve geçeceği yolu önceden tahmin etmek imkânını vereceği kanısındadırlar.

### En Yeni Atmosfer Uyduları :

1970 Ocağında Essa'nın ikinci kuşak hava uydu filosunun ilki 900 mil yükseklikte yörüngesine atıldı. Itos-1 (Improved Tiros Operational Satellite) sensor ve televizyon cihazlarının en son modellerini taşımaktadır.

120 cm. yüksekliğinde, yaklaşık 310 kg. ağırlığında olan Itos-1 4-4,5 metre kadar yüksekliğinde bir kanat ile ve 500 Wattlık bir güç vermek üzere üç güneş paneli ile donatılmıştır. Bir denk kasağı, volan ve elektronik devre, Tiros'un dönme stabilizasyonu yerine daha ince bir durum kontrol sistemi getirmektedir.

Itos'ta geniş açık yüksek duyarlı özel iki fotoğraf makinesi, iki APT, ve geceleyin bulut resimlerini alabilecek iki kızıl ötesi tarama radyometresi vardır. Bundan başka onda ayrıca yeni bir düz plâkalı radyometre de vardır ki, bunun görevi dünyanın üzerindeki herhangi bir bölge-

nin kaybettiğinden çok ısı emip emmediğini (absorbe edip etmediğini) meydana çıkarmaktır, bu uzun vadeli hava tahminleri için çok önemli bir faktördür. Bir güneş-proton televizyon makinesi sayesinde de, insanla yapılacak uzay uçuşlar için tehlikeli olabilecek veya dünya üzerinde radyo yayınlarını bozabilecek fazla parlak güneş ışınları incelenecek ve önceden tahmin edilebilecektir.

### Uzun Vadeli Hava Tahminleri :

Güvenilebilir uzun vadeli hava tahminleri yapabilmek için atmosferin bir yörüngeden devamlı olarak gözlenerek incelenmesi kâfi değildir. Bunun için iyi veya kötü havayı meydana getiren iç mekanizmayı daha iyi anlamamız gerekir.

En önemli tek faktör atmosferle Okyanusların arasındaki ilişkidir. Dünya yüzeyinin % 70'i su ile kaplıdır ve bu dünyanın dönüşü ile, Golfstrim ve Humboldt Akımı gibi büyük «nehirlerle» dört bir tarafa pompalanır. Biz bu dinamik Okyanus sisteminden buhar olup uçan, bulutları oluşturan, tekrar rüzgâr tarafından karalara taşınan ve nehirler halinde denizlere dönen suyun ilişkili olduğu o karışık enerji dengesi hakkında daha birçok şeyler öğrenmek zorundayız.

GARP adını alan milletlerarası bir program (Global Atmospheric Research Project) NASSA ve ESSA tarafından desteklenmekte ve bu esasları aydınlığa çıkarmağa çalışmaktadır. Bu proje için Birleşik Devletler 23 milyon dolar (yaklaşık 350 milyon TL.) katkıda bulunmuştur.

Sür'atli yüksek kapasiteli elektronik rakamsal kompüterler de hava durumlarının bir kompütere verilerek üzere «modellerinin» yapılmasını mümkün kılmaktadır. Eğer hava şartlarına hükmeden fizik kanunlarını bir kompütere verebilirsek ve böylece havanın meydana getirebileceği değişikliklerden daha önce, onun yapacaklarını kompüterden alabilirsek, böylece her an bekleyeceğimiz havanın nasıl olacağını meydana çıkarabiliriz.

Bugün genel denklemleri bilmemize rağmen, bir kompüteri beslemek için gerekli sayısal değerleri daha bilemioruz. Fakat ileri bir modelleme tekniği ile atmosferin devamlı bir küresel uydu incelemesini sürdürürsek ve kompüterleri atmosfere ait dakikası dakikasına ve hakiiki bilgilerle beslemeği başarısak, oyunu kazanacağımız muhakkaktır.

Bugünden, bundan 10 yıl sonra, tamamiyle güvenilebilir 5 günlük bir hava tahmini ve hatta oldukça iyi 14 günlük bir tahmin yapılabileceği büyük bir kesinlikle söylenebilir.

Popular Science'den



# AY IŞIĞI İNSANI UYURGEZER YAPARMI?

## AY IŞIĞININ HAYATIMIZA ETKİSİNDE YANLIŞLAR VE DOĞRULAR

**A**y ışığı, insanı, hayvanları deli yapar mı? Ayın, hava durumuna etkisi var mı? Ve, bitki, mahsule? Ve ay ışını, kadınların adet zamanına etkili midir? Yüzyıllardan beri, bir takım geleneksel söylentiler buna bir hisse vermişler ise de, sonunda bunun boş inançlar olduğu anlaşılıyor. Ve belki de, bütün bu inançlar tümü ile yanlıştır. Veya, belki de doğrudur. Bugün, Apollo'nun saati gelmişken, bütün bu şüphelerden kurtulmanın zamanı gelmiştir artık!...

### Derler ki, Ay Hava Durumuna Etkilidir. Bu, Yanlıştır:

Bu inanç, Gildânilerden kalmıştır. Çivi yazısı ile yazılmış ve sonra ele geçmiş olan bir tablet (levha) üzerindeki yazı diyor ki: —Eğer, Ay Tanrısı çevresinde bir hale görünür ise, bu bir yağmur işaretidir—. Böyle iddiaları, köylerimizde de işitmek mümkündür, oysa söylenenler birbirinin tersidir çoğu zaman. Bâzi kimselerin yeni doğan Aya verdikleri nitelikler, başka kişilerce dolun Aya verilmektedir. Günün birinde, ünlü Mareşal Bugeaud, binlerce askeri yağmur altında sırlı sıklam etmişti. İleri sürmüş olduğu inanç ise, Mareşalin icat etmiş olduğu kasket kadar acayipti: —İki yeni Ay doğuşu arasındaki zaman, on iki ihtimale karşı on bir ihtimalle, eğer altıncı gün değişmezse, beşinci gündeki gibi olur—, demişti...

1934 yılında da, başka bir asker, General Delcambre, bu kaidenin ancak ikiye

karşı bir ihtimalle doğru olabileceğini isbatlamak istemişti. Yani, bu görüşün kıymeti olmadığını ima etmişti. Öyleyse, çöp sepetine!

Ya şu Ayın kızıl renkte olduğu zamanlara gelince? Güya, dallar üzerindeki körpe yaprakları dondururmuş. Bu fikri de, Arago çürütülmüştü. Arago demişti ki: —Burada, Ay ışığının bir etkisi yoktur. Ay ışığı, göklerin çok açık ve temiz olduğunu gösterir. Bu ışık olmayınca, gecenin serini pek duyulmaz. Ay, ister doğmuş, isterse ufuk altında olsun, donma hadisesi ancak çok berrak ve açık havada olur—.

Oysa, ne de olsa, ayın bazı meteorolojik koşullara etkisi vardır. 1962 yılında Massachusetts Teknoloji Enstitüsünden Donald Bradley ve Max Woodbury, bu saygıdeğer kurulun iki üyesi olup, konuyu gayretle incelemişlerdi. Ortaya şöyle sorular atılmıştı: Birleşik Devletler toprakları üzerine, 50 yıldan beri yağmakta olan yağmurlara Ayın etkisi olduğunu isbat etmek mümkün müdür?

Araştırma için ee alınan metod şu idi: Birleşik Amerika Devletleri içerisindeki 1544 meteoroloji istasyonunun 1900 ile 1949 yılları arasındaki faaliyetleri üzerine bir anket yapmak. Bu ankette, Ayın fazları ve iki yeni doğan Ay arasındaki 29 günlük fasıla ele alınacaktı.

Soruya karşılık cevap şu idi: Eğer, su buharlarının kesif (yoğun) toplanışı günleri Ay ile Güneş arasındaki astronomik açıların değişimine bağlı ise, böyle günlerin bölünüşü tesadifi değildir. Kuzey Amerika'da, su buharlarının yoğunluğu, bilhassa, Arz ile Ayın karşılaşması devresinin ilk ile üçüncü haftası ortasında artmaktadır ve ayrıca da, dolun Ayla yeni Ay sonrasının üçüncü ve beşinci günleri arasında müşahede edilmektedir. Buna mukabil, Ayın ikinci ve dördüncü çevrekleri, yağmur bakımından fakirdir. Uzayda Arz-Ay-Güneşin bir hizaya gelişinden takriben üç gün öncesi, yağmurun en az düştüğü bir zamandır.

Bu işin gerçekliğini deneme: Sidney Radiofizik Bölümünden Avustralyalı iki arayıcı, E.E. Adderlay ve E.G. Bowen, aynı sonuçları güney yarım küresinde elde etmişlerdi. Öyle ki, 1901 ile 1925 yılları arasında, Yeni Zelandalının 50 meteoroloji istasyonunca yapılan, tesbit edilen ve aynen Amerika'da olduğu gibi kayda geçen bilgiler, yeni doğan Ay'a dolun Ay günleri arasındaki Ayın etkisini açıkça ortaya koymaktadır.



## **Ay, Hayvanlar Üzerinde, Daha Doğrusu Hayvancıklar Üzerinde Etkilidir. Bu, Doğrudur.**

Ay ışığının etkisile sinirlenen kedileri bir tarafa bırakalım. Ancak, doğru olan şudur ki, Ayın devreleri, bazı hayvancıklar üzerinde etkilidir.

Ay ile Güneşin konjonksiyon (yaklaşma) durumuna gelmeleri yani yeni doğan ay çağına girmeleri veya bunun tersine, dolun ay durumunda bulunmaları, onların çekimlerine etkili olup, deniz sularının yükselmesine veya alçalmasına sebep olmaktadır (gelgit). Halbuki, Ay ile Güneşin, Arzdan görünüşe nazaran, birbirleriyle düz açı teşkil ettikleri zaman, suların alçalışı ve yükselişi çok daha azdır. Bu olaylar, biyolojik mekanizmanın hayrete değer düzenini tanzim etmektedir.

Bir misal verebiliriz. Kaliforniya kıyılarında yaşayan ve grunion adı ile tanınan bir çeşit küçük balık, Marttan Ağustos'a kadar, dolun aydan sonra ve denizde git'in hemen başlaması sırasında, kıyılara yanaşır. Bu balıkların gövdeleri Ay ışığı altında gümüş gibi parlar, onları iki dalga arasında bir an kumda görmek mümkündür, sonra tekrar denize sürüklenirler. İşte, iki dalga arasındaki fasıla esnasında, dişi balık yumurtalarını bırakır, erkek balık ilhak etmek fırsatını bulur. Her iki balık denize dönünce yumurtalar böylece kumlara gömülü kalırlar. Yumurtaların denize sürüklenmesi tehlikesi yoktur, çünkü deniz alçalmakta, gelen yeni dalgalar ise yumurtaların bulundukları yere dek ulaşamamaktadır. Böylece, onbeş gün geçer, yumurtalar içerisine kapanmış küçücük canlılar, gelişerek beklerler. Bunların bekledikleri, yeni ayın getireceği su yükselişidir. Soğuk su ile temas edince, yumurtaların üzerindeki zar çatlayacak ve serbestliğe kavuşan balıkçıklar denize açılacaklardır..

Dyctiota denen bir çeşit deniz bitkisi de Ayın devreleri etkisi altındadır. Tübingen Üniversitesinden Brüning diyor ki: — Ay ışığının etkisine tutulduktan dokuz gün sonra, tohumlama en üstün dereceyi bulur. İkinci bir tohumlama 15-16 gün ara ile başlar. —

Görülüyor ki, buradaki hayat ritmi, Ay ışığının etkisile doğmaktadır. Halbuki, Ay ışığı, Güneş ışığının ancak üç yüz milyemine bedeldir. Böyle olduğu halde, bu zayıf ışık bile Arz üzerindeki hayat ritmini düzenleyebiliyor.

Şimdi daha iyi bir misal verelim. Amerika'da Northwestern Üniversitesi biyoloji profesörü Frank A. Brown, bir miktar istridiye demir yolu ile Long Island'dan, denizden 1.500 km. uzaktaki Evanston laboratuvarına nakletmişti. Profesör, istridiyelerin faaliyetini ve kabuklarının açılış-kapanış frekanslarını inceledi. Başlangıçta, istridiyeler esas hayat ritmini muhafaza ettiler, geldikleri Long Island sularındaki yükseliş devresinde olduğu gibi kabuklarını açıp kapadılar. Oysa, faaliyet ritmi gittikçe değişmeye başladı. Ay, tam Evanston mevkiinin boylamı üzerinden geçerken, istridiyelerin kabukları açılıyordu. Henüz bilinmeyen bir etkiyle, istridiyeler pusu kurmuş gibi Ayın dokunusunu bekliyorlardı. Burada dikkate değer bir yön de şudur ki, istridiyeler, geldikleri günden o vakte dek, içerisine kapatılmış oldukları kapak kutulardan hiç dışarı çıkmamışlardı.

Hayrette kalan Brown, bu kez başka denemelere geçti ve inceleme konusu olarak memeli hayvanlardan fareyi ele aldı. Başka bir bilginle birlikte, ki o da Terracini adında birisidir, Brown bir kaç fareyi aylardan beri kapalı bir hücrede tutmaktadı. Buraya giren ışık, içerisindeki sıcaklık ve hava basıncı hep aynı kararda tutulmakta, hiç değişmemektedir. Hücreye kapatılmış farelerin dış âlemden hiç haberleri yoktur, gece midir, gündüz müdür, Ay doğmuş mu, batmış mı, hiç bilmezler. Brown ve Terracini, bu koşullar altında farelerin hareket ve faaliyetlerini incelediler. Faaliyetleri, Ay batmışken daha kuvvetli idi ve Ay doğmuşken daha zayıftı. Deneme bir kaç defa tekrarlanmış ve başarılı olmuştu.

Bunu ne ile izah etmeli? İzahı henüz bulunamamıştır. Brown'ın düşüncesine göre, biyolojik düzene ışıktan, sıcaktan ve hava basıncından başka faktörler de etkili olabilirler, ki bunlar da, manyetik alanlar, elektrostatik ve elektromanyetik değişimler olabilirler. Arz etrafını çevreleyen böyle alanlar, Güneşin ve Ayın hareketleri sebebiyle türlü etkiler altında kalırlar. Midye türünden kabuklu yaratıklar ve solucanlar üzerinde Brown'ın yaptığı denemeler yukardaki olayları teyit ediyor. Bu yaratıklar, kendilerine uygulanan suni manyetik alandan etkilenmişlerdi. Bu suni manyetik alan, gayet zayıf bir şiddetle olup, Arzın manyetik alanı değerindeydi.



Chapman ve Bartels adında iki bilgin, 1940 yılında, Arz manyetik alanı şiddeti ve doğrultusunun Güneş ile Ayın birleşik hareketleriyle değişmekte olduğunu ve ayrı zamanlarda her saat değişimler geçirdiğini meydana çıkarmışlardı. Yeter derecede hassas olan canlı organizmalar, Güneş ile Ayın etkilerini izleyebilirler.

### **Ay, İnsanın Ahvalı Üzerinde Etkili Olabilir. Bu, Mümkündür.**

Ruhi dengesini yitirmiş insanlar için «Ay çarptı» deyimini kullananlar vardır. İngiliz dilinde «lunacy» sözü, ruhi rahatsızlık anlamına gelir. Doktor Ravitz isminde bir uzmanın dediğine göre, Orta Çağın büyük hekimlerinden Paracelsus (Paracelse), delilerin dolun ay sırasında azdıklarını ileri sürmüştür ve bunun sebebi de, Ayın insan beyni üzerine bir çekiş yaptığı imiş. 18 inci yüzyılda, İngiliz kanunlarına giren bir madde, bu inancı desteklemişti. Maddeye göre, tedavisi mümkün olmayan bir psikoza tutulmuş deli ile, dolun ay zamanında delilik nöbetleri geçen bir insan, birbirinden farklıdır, yani birisi gerçek deli, ötekisi lunatikdir. 1808 yılından önce, Bethleem Hospital hastahanesinde, Ayın muayyen bazı devrelerinde, delilere dayak atarlarmış ki bu da, onları lunatik yaparmış.

Filadelfiya Polis Dairesi 1961 yılında Amerika Klimatoloji Enstitüsü için bir rapor hazırlamıştı ve bu raporda Polis Müfettişi Wilfred Faust diyor ki:

— Polisten yetmiş memur, her gün telefonla acele işler için çağırıldıkları vakit, bilhassa dolun ay sıralarında çok meşgul olduklarını söylerler. Tecavüzler, kundaklamalar, hırsızlıklar, otomobil kazaları, ayaşlık suçları, dolun ay devrelerinde daha çok olmakta, bundan sonra azalmaya yüz tutmaktadır. —

Bu polisler ve sözü geçen suçlular, ayın insanı rahatsız ettiği düşüncesine önceden kapılıp olmasınlar? Psikiyatri uzmanları sosyologlar, çoğunlukla, Ayın insanı suç işlemeye sevk ettiğini kabulde tereddüt gösteriyorlar. Şüphesiz ki, bazı ruhi hastalıklar devrelidir, ama biolojik muvazene kesin olarak devrelere bağlı olmasa gerek.

Bununla beraber, her zaman bir takım iddialara rastlanır. İşte bunlardan birisi: 1940 yılında, Chicago'lu Dr. William Peterson, veremden ölümlerin daha çok dolun aydan yedi gün önce vukua

geldiğini, ender olarak on bir gün önce olduğunu kaydetmiştir. Doktor, bunun sebebini Arz manyetizminin Ay devresi etkisinde görmektedir. Bu devre, kandaki asid ve alkali derecesi değişimlerine uygun bir yön izler. Başka bir Alman doktor, Heckert, birbirinden çok farklı olan hadiseler arasında bağlantı kurmak istemiştir, ki bunlar da, ölüm sayısı, pnömoni vak'aları ve kandaki asid ürik miktarıdır.

Başka bir operatör doktor da, ayın devreleriyle hemoraji olayları arasında yakın ilişki bulmuştu (Darell Huff tarafından rapor edilmiştir). Florida Tabipler Birliği Dergisinde müşahedelerini yayımlayan Doktor Edson J. Andrews, ameliyatlardan sonra kanama ve kan kaybı olaylarını ele alarak, binden ziyade misaller veriyor ve kan kaybının dolun ay sırasında daha çok, yeni doğan ay zamanlarında ise daha az olduğunu yazıyor.

Sonuç olarak, bütün bunların mümkün olduğu söylenebilir.

### **Ay, Kadınların Aybaşı Adetlerine Etkilidir. Bu, Yanlıştır :**

Kadının aybaşı âdetleri arasındaki ortalama fasıla ile, iki yeni doğan ay arasındaki fasıla, göze çarpar. Acaba, bunların birbiriyle ilişkisi var mı?

1898 yılında, Nobel mükâfatını almış olan İsveçli Svante Arrhenius, tam 11807 aybaşı olayını inceledikten sonra, bunların yeni ay doğuşu devrelerinde daha çok olduğunu, daha sonraki devrelerde azaldığını müşahade etmişti ve yeni aydan bir gün önce en üst dereceye vardığını kaydetmişti. 1935 yılında, Frankfurtlu Doktor Kirchof, bunu teyit etmişti. Bir yıl sonra, gene Alman doktorlarından Gutman ve Oswald, bu olayların dolun ayda daha çok olup üstün dereceye vardıklarını ileri sürünce, durum karıştı.

Birbirinden ayrı olarak incelemeler yapan Gunn ve Hoseman, hipotezi red edip çürüttüler. Tam objektif olabilmek için, Dr. Gunn 10.000 kadına müracaat ederek, onlardan, aybaşı âdetlerinin başlangıcında birer kart yazmalarını ve göndermelerini rica etmişti. Kartlar üzerindeki posta damgası, dökümanter olarak tarihi tesbit ediyordu. Sonuç olarak, ayın etkisi gerçekleşmedi. Hosemann ise, bu konuya ait bütün incelemelerin bilançosunu yaptıktan sonra, dosyayı kapattı ve bunun böyle olmadığı sonucuna vardı.



**Ay, Doğumlara Yardımcıdır.  
Bu, Olabilir.**

Kuzey Denizi kıyılarında yaşayan insanların eskiden kalmış bir inançlarına göre, çocuklar en çok gelgit zamanlarında doğarlar. Kuzey Almanya açıklarında bulunan Norderney Adasında bulunan Doktor Schultze, işin gerçeğini bulmaya karar vererek, adadaki bütün doğum olaylarını resmi kayıtlardan inceledi, denizin yükseldiği devrelerle alçaldığı devrelerde doğumları karşılaştırdı. Sonuç olarak, doğum sayılarının her iki devrede de eşit olduğunu gördü.

Oysa, aynı bölgede inceleme yapan meslekdaşı Kirchof, Ayın, ada mevkii boy-lamının üzerinden geçtiği zamanlarda doğumun en çok olduğunu kaydetti. Kolonya şehrindeki Dr. Günther de, aynı denemeyi yapıp durumu teyit etti. Acaba Ay, zayıf da olsa, rahim ifrazatına etki yapılarak, onun açılış-kapanış fonksiyonlarını daha faal hale mi getiriyor? Bu yön, henüz meydana çıkarılamamıştır. Bu fikre katılmaktan çekinerek, diyelim ki, bu olabilir. Olabilir deyimile «muhtemeldir» deyimini arasındaki farkı da kaydedelim.

SCIENCE ET VIE DERGISİ'nden  
Çeviren: HÜSEYİN TURGUT

*İnsan başkalarının kötü davranışları karşısında, kendi iyi davranışına üzülmemelidir. Eğer insan iyi davranırsa yalnız da kalsa iyi yapmıştır. Çünkü, hatalı olması halinde bütün insanlığın onaylaması, kendisini haklı çıkarmaz.*

HENRY FIELDING

*İnsanın düşünceleri geçmişte gömülü kalırsa, hale uygun ve gelecekte etkili yaşamasına imkân yoktur.*

*İnsanların en kötüsünde o kadar iyi ve en iyisinde de o kadar kötü vardır ki, hangisinin hangisini değiştirmesi gerektiğini söylemek ne kadar güçtür.*

TODAY'den

*Bir bayan hasta sinir doktoruna: Acaba o büyüklü ve uzak şeylere karşı neden bitip tükenmeyen bir özlem duymanın sebebi nedir doktor, diye sordu:*

*Akıllı doktor, bunlar, dedi, evde çok fazla konforu ve kalplerinde de çok fazla nankörlük duygusu olanların mutad arazıdır.*

CARPER'S WEEKLY

*Genç, kuralların değiştiğinden tamamiyle emindir. İhtiyar ise değişmediğinden. Genç ne kadar ileri gideceğini bildiği kanısındadır. İhtiyar tehlikenin iyice farkındadır. Genç zamanında da frenlere basabileceğinden emindir. İhtiyar bunun her zaman öyle kolay olmadığını bilir.*

R. L. EVANS

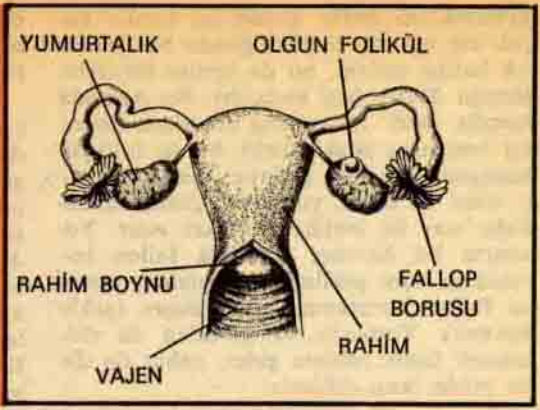
*Hayatta yapılacak o kadar çok hata vardır ki, aynı hatayı yapmakta ısrar etmenin anlamı yoktur.*

SARTRE



# BEN ESİNİN YUMURTALIĞIYIM

J. D. RATCLIFF



Ben ve Eşim Esin'in organları içinde en çok dişil olanıyım ve aynı zamanda insan neslinin de başlangıç noktasını teşkil ederim.

**B**iz iki taneyiz ve Esin'in havsalası-  
nın iki tarafına ligamentlerle (bağ-  
larla) asılı olarak bulunmaktayız. Rengi-  
miz beyazımsı ve şeklimiz genellikle ba-  
dem şekline benzer olup altı milimetrelilik  
bir uzunluğa sahibiz. İkimiz birlikte se-  
kiz gram geliriz.

İlginç olmayan görünüşümüze ve göze  
çarpmayan büyüklüğümüze rağmen ben  
ve eşim (ben Esin'in sağ yumurtalığımı)  
Esin'in organları içinde en dişil olanıyım-  
dır. Biz onun mizacında, cinsel isteginde  
ve genel sağlığında karar sahibi olarak,  
yaşantısında önemli rol oynarız. Hakikat-  
te de eşimle birlikte Esin'in kadın olarak  
gelişmesinde birinci yeri alırız.

Esin oniki yaşına gelinceye kadar — ki  
bu biraz daha erken veya biraz daha geç  
olabilir — Görünüşü oğlan yapılı ve cin-  
sel yönden de olgunlaşmamış bir durum-  
da idi. Sonra hipofiz bezinin bir işareti  
üzerine biz sihirli değnek hormonlarımızı  
imal ettik ve bunlarla onun vücudunu  
yeniden bir kadın vücudu olarak şekillen-  
dirdik. Havsalası genişledi, kalçalarında  
yağ tabakaları meydana geldi, göğüsler  
gelişmeye başladı, bacak aralarında ve  
başka yerlerde tüyler çıkmaya başladı ve  
genel olarak cinsel organları olgunlaştı.

Bundan sonraki 35 küsur yıl doğru bir  
saat intizamıyla, biz her an varlığımızı  
hatırlatarak, onun aybaşılarını düzenle-  
mede katkıda bulunacağız. İlk çocuğunu  
doğurması için insan yaşantısının en  
esaslı temel malzemesini, yani yumurta-  
yı, ona sağladık. Bundan birkaç yıl son-  
ra da eşim ve ben dükkânı kapatacağız  
ve böylece de Esin'in doğurgan yılları so-

na ermiş olacak. Esin küçük bir çocuk  
iken ben de pek önemsiz bir durumda  
idim. Daha ozaman bile ben ve arkada-  
şım yarım milyon kadar mikroskopik  
hücrelere, Oöcytes'lere, sahip bulunuyor-  
duk ve bu hücrelerin herbiri Esin'in ile-  
ride doğuracağı çocukların kalıtsal (irsi)  
bir takım özelliklerini teşkil eden binler-  
ce faktörlere de sahiptiler. Esin'in doğ-  
urgan yıllarında biz yumurtalıklar, her  
28 günde bir tane olmak üzere, yalnız 400  
tane olgunlaşmış, gelişmiş ve tohumlan-  
maya elverişli yumurta imal ederiz. O  
halde 500.000 yumurta hücresine ne gerek  
vardı? Bunu ben de bilmiyorum. Belki  
bu da başka bir doğa müsrifliğidir.

Seçilen herhangi bir yumurta hücresi  
gelişerek tohumlanabilir bir yumurta ha-  
line nasıl gelir? Bunun cevabını da vere-  
bilmeyi çok isterdim, fakat veremeyece-  
ğim. Ben yalnız size bu konudaki olayla-  
rı kabaca anlatacağım. Adet görme dev-  
relerinin ilk sıralarında hipofiz bezi fo-  
liküle benzer tek hücreli hormonlar  
(FSH) çıkartırlar. Bu maddenin gücünü  
düşünebilmek çok zordur. Bir günde 30  
gramın milyondan birinden az olan bu  
hormon bir sürü olaylar yaratmaya yet-  
mektedir.

FSH dürtüsü ile, uyumakta olan yu-  
murta hücrelerim uyanır. Bir tane, sıvı  
ile dolu, folikül büyümekte olan her hü-  
crenin çevresini sarar ve bundan meyda-  
na gelen habbecikler hızla genişler ve yü-  
zeyime doğru çıkmaya başlarlar.

Bunlardan yalnız bir habbe bu çıkışı  
tamamlar — aksi halde Esin birbirine ben-  
zemeyen bir çok çocuğa gebe kalırdı —



yaklaşık iki hafta içinde bu habbe küçük bir zıp zıp büyüklüğünde bir kabarcık haline gelirken, bu da benim büyüklüğümün dörtte biri kadardır. Bu noktada hipofiz bezi Lutenizing hormonu denen bir hormonu püskürtürki, bu da folikülü kapayan ince zarı çatlatır. İçindeki dışarı sızar ve olgun yumurta, içinde bulunduğu sıvı ile birlikte hareket eder. Yumurta bu hareket sonunda fallop borusunun huni şeklindeki ağzından, yavaşca fallop borusunun içine düşer (şekle bakınız). Yumurta ya buradan da döllenmek üzere rahime gider, yahut da daha yolda iken döllenir.

Bu olgun yumurta hakikaten olağanüstü bir şeydir. Örneğin Esin'in ilk çocuğunun başlangıcı olan yumurta, kendisine düşen, yaratılış dramı içindeki rolünü oynamak için 20 yıl kadar beklemiş ve bütün bu süre içinde, kapsadığı genetik bilgilerle birlikte hayatîyetini korumuş, yani kapsadığı 23 kromozomu, Erol'un spermalarındaki 23 kromozomla birleşmek üzere canlı olarak saklamıştır. Olgunlaşmış bir yumurta Esin'in vücudundaki en büyük hücreyi teşkil eder. Böyle bir yumurta en küçük insan hücresinden, bir erkek sperması başından, yirmi-beş kez büyüktür. Böyle olduğu halde bile benim bu yumurtam gözle görülebilirliğin ancak sınırındadır. Bu çeşit küçük parlak yuvarlaklardan iki milyonu, yani nüfusu Ankara'dan fazla olan bir şehri nüfuslandırmaya yetecek kadar bir miktarı, bir yüksüğü ancak doldurabilir. İşte bunun için de bu kadar küçük bir şeyden bir bebeğin oluşumunu anlamak okadar zordur.

Ürettiğim yumurtanın kalitesi çok önemlidir. Esin 15 yaşına gelinceye kadar yumurtalarının olgun ve döllenmeye elverişli olması ihtimali çok zayıftı. Onun en elverişli yıllarında, yuvarlak hesap 20 si ile 30 yaş yılları arasında bile döllenme olanağı tam değildi. Hakikaten de ortalama kadınların, çocuk doğurma yıllarında, yumurtaları döllenme sırasında gelişmemiş olabilir veya bazı kusurlar nedeniyle reddedilebilir, veya vücut tarafından temessül edilebilir (özümlelenebilir) veyahut da dışarı atılabilir.

Bir kadın yaşlandıkça yumurtalarının kalitesi de hızla düşer. Eğer Esin şimdi 42 yaşında iken bir çocuk doğuracak olsa, doğacak çocuğun kusurlu olması ihtimali, 30 yaşında ve daha genç iken doğuracağı çocuğa oranla oldukça fazla

olurdu. Bununla birlikte onun hâlâ da normal bir doğum yapması olanağı bir hayli yüksektir.

Sanırımki yumurtalar hakkında bu kadar yetiştir. Benim aynı derecede veya daha çok önem taşıyan yapacak başka görevlerim de vardır. Ben aynı zamanda hormon üreten bir organım. Bizzat yaşantı benim hormonlarıma dayanmazsa da normal bir yaşantı bu hormonlarıma bağlıdır. Üretmekte olduğum ve hepsi de kimyasal mahiyette olan birçok Estrojen'leri gözönüne alınız. Bunlar olmadıkça, Esin çok ufak yapılı ve göğüsü dümdüz ve cinsel organları da küçücük ve işlemez durumda olurdu.

Şaşılacak birşey de organlar içinde en dişil olan biz yumurtalıklar aynı zamanda Testosteron, yani Erol'un erbezlerinin ürettiği hormonun aynısını da üretiriz. Bu üretimin biran kontrol dışı kaldığını kabul etsek, ozaman Esin'in sesi kalınlaşmaya ve sakalları çıkmaya başlardı. Biz yumurtalıklar, erkeklik hormonlarını Estrojen'e çevirmek suretiyle, sorunu daha nazik bir şekilde çözümleriz.

Çalışmalarımızdan çok dikkate değer bir başkası da, bizim her ay karmaşık yeni bir hormon fabrikası inşa etmemizdir. Yumurta birkez patladıktan sonra, Lutenizing hormonu (ki bu folikülleri patlatan hormonun kendisidir) içimde geride kalan kratere benzer çukurluğu bir takım yağlı ve yeşilimsi maddelerle yüklü hücrelerle doldurur. Bu Corpus Luteum denen yeni bir bezdir. Bu bez Esinin kan dolaşımına boşalan yeni bir hormon üretir. Bu hormona çok yerinde olarak, gebelik lehinde manasına gelen Projesteron adı verilir. Bunun asıl hedefi Esin'in rahimidir. Projesteron'un etkisi altında rahimin ritmik kasılmaları durur, cidarları kalınlaşır ve yeni bir kan dolaşımı ağı teşekkül eder. Böylelikle tohumlanmış bir yumurta için bir yuva ve bir beslenme olanağı hazırlanmış olur. Bir gebelik olmazsa Corpus Luteum bezi küçülür ve ölür.

Ben her zaman Esterojen ve Projesteron üretimini dikkatle ayarlamaya çalışırım. Bu üretim kontrol altına alınmazsa ozaman Esin, bir kısmı fiziksel ve bir kısmı da duygusal birçok sıkıntıların kurbanı olur. Esin'in bu durumlarda bacaklarının şişmesine yolaçan su birikmesi olabilir. Yahut da aybaşı yaklaştıkça, hassas, sinirli ve düşkün ve kaza yapmaya elverişli bir hal alır. Fakat şükürki



doktorların elinde bu gibi hormon den-  
gesizliklerini düzelterek haplar mevcut-  
tur.

Esin 45-50 yaşları sürecine geldiği ve  
Menpoz (aybaşı, görme hali) başladığı  
zaman biz yumurtalıklar küçülmeye baş-  
lar, tekrar ergenlik çağı büyüklüğüne dö-  
nüşürüz ve hormon üretimimiz de hayli  
azalır. Estrojen ikmalimizin kesilmesiyle  
çeşitli birçok şeyler olabilir, amma  
bunlar da mutlaka olur demek değildir.  
Zengin ve yaşlı dul kadınlarda görülen  
hörgüç şeklindeki kamburlar teşekkül  
edebilir ve göğüsler gevşeyip sarkabilir.  
Görünüşe göre Estrojen'imiz yıllarca  
Esin'i atar damarlarındaki yağlı madde-  
ler birikimine ve Koroner yetersizliği  
hastalığına karşı korumuştur. Halbuki  
aynı yaştaki erkeklerde bu hastalıklar  
kadınlara oranla 40 kez daha sık görü-  
lür. Menopozdan sonra ise bu hastalıklara  
Esin de erkekler kadar duyarlıdır. Bu  
devrede deri kuruyabilir ve kaslar sert-  
leşebilir. Ve Osteoporoz denen, kemikle-  
rin kolay kırılabilir hale gelmesine sebep  
olan bir hastalığa kolay yakalanabilir ha-  
le de gelebilir. Halı üzerinde kayarak bir  
düşme önceleri basit bir sıyrıkla atlatıla-  
bilirken, bu şimdi bir kalça kırılmasına  
neden olabilir.

Esin bu yan etkenlerin bir kısmından  
veya hepsinden kendisini koruyabilir. Ve

bunu da birçok kadınlar yapabilmektedir-  
ler. Bu gibi haller olursa ozaman da dok-  
torlar, bizim yapamadığımız hormonların  
yerine geçecek, bir takım ilaçlar yazabi-  
lirler.

Benim için en büyük tehdit her zaman  
Kanser'dir. Yumurtalıklarda kanser baş-  
langıcı sessiz, belirtisiz ve alelade havsa-  
la muayenelerinde teşhis imkânı olmayan  
cinstendir. Havsala bölgesinde kanser ele  
gelir hale geldikten ve teşhis edilebildik-  
ten sonra da ekseriya artık çok geç ka-  
linmıştır. Gerçe bu hastalık her yaşta gö-  
rülebilirse de 45-60 yaş gruplarında en  
çoktur. Bununla birlikte hâlâ da Esin'i  
boş yere telaşlandırmak istemem. Kadınl-  
ar arasındaki ölümlerin ancak yüzde bi-  
rine yumurtalık kanseri sebep olmaktadır.

Bu açıklamalardan sonra ben de hikâ-  
yemi bitirmek isterim. Ben Esin'in yaşan-  
tısında hâkim bir rol oynadım. Ona is-  
tediği çocukları veren benim yumurtala-  
rımdır. Ona fiziksel ve ruhsal sağlığını  
korumada yardımcı olan yine benim hor-  
monlarımdır. Bundan birkaç yıl sonra  
başımı eğip selamımı vererek üretme gö-  
revimin sürdürülmesini başka bir kuşağa  
devredeceğim.

READERS DIGEST'ten  
Çeviren: GALİP ATAKAN

*Bilgisiz olduğunuzun bilincine varmak, bilgiye büyük bir adımdır.*

BENJAMIN DISRAELI

*Her insan doğal olarak bilgiyi arzular.*

ARISTO

*Bilgi ve insan gücü eş anlamlıdır.*

FRANCIS BACON

*Bütün bilgi kaydedilmiş tecrübe ve tarihin bir ürününden başka  
nedir ki?*

THOMAS CARLYLE

*Herşeyden yüzeysel bir bilgi demek hiç birşey bilmemek demektir.*

CHARLES DICKENS



# MÜZİKLE TEDAVİ

Dr. BEKİR GREBENE Psikiyatrist

**M**eşguliyetle tedavinin son yıllarda oldukça önem kazanan bir kolu da, ruh hastalıklarının müzikle tedavisi (Music Therapy; Mélothérapie; Musicotherapie) dir. Meşguliyetle tedavinin diğer alanlarında olduğu gibi, müzikle tedavinin de uzun bir geçmişi vardır. Ancak son yıllarda diğer rehabilitasyon alanlarından çok daha fazla önem kazanmış, psikiyatristlerin, psikologların, eğitimcilerin ve diğer hekimlerin dikkatini çekmiş, yepyeni bir araştırma dalı olarak parlamağa başlamıştır.

Müzikle tedavi, bugün Amerika'da ve Avrupa'nın birçok yerinde sadece psikiyatride değil, nöroloji, ortopedi, kadindogum hastalıkları, genel cerrahi, nöroşirurji, göz hastalıkları ve diş hekimliği gibi tıbbın diğer alanlarında da uygulanmaktadır.

Müzikle tedaviye kliniğe ilk sokmak isteyen kişilerden biri, tanınmış nörolog Philippe Pinel'dir. 1792 de Fransa'da Pinel henüz genç yaşında iken, ihtilâl komitesi tarafından iki büyük kilise hastahanesindeki 50 akıl hastasını güneşe çıkarmak ve ayak zincirlerini kırmak izni verilmişti. İlk defa olarak bu cesurane girişimi yapan Pinel, sonradan Bicetre Hastahanesinde çalışırken de, moral tedavis içine müziğin de sokulmasını tekليف etmiştir.

19. yüzyılda müzikle tedavi, Brière de Boismont (1860), Lauren (1870), Chomet (1874) ve sonradan Vinchon (1913) ve Van der Wall (1943), tarafından ileri sürülmüş ve savunulmuştur.

Amerika'da müzikle tedavide ilk adımı atan Dr. Willer Van de Wall'dır. İlk kez 1920 yılında Pensilvannia ve New York eyaletlerinin hastahane ve hapishanelerinde, müziğin insan ruhu üzerindeki etkilerini araştırmıştır. Wall'a göre

müziğin insan ruhu üzerinde yatıştırıcı ve stimüle edici etkileri vardır.

Van de Wall'dan sonra Lich (1947), Radin (1948), Fery (1951), Zanker ve Glatt (1956), Murineddu (1954) ve Demianowski (1958)'in öncü çalışmaları müzikle tedaviyi bugünkü durumuna getirmiştir.

Lich, müzikle tedaviyi aktif ve pasif olarak iki grupta inceler. Bu yazara göre, müzik hastalarda dikkati artırır, ilgiyi devam ettirir ve davranışı da etkileyerek bir rahatlık sağlar. Radin, müziğin ilkel insanlar üzerinde olumlu etkileri olduğunu belirttikten sonra, onun din adamının bir sembolü olması ve hastalığa yol açan kötü ruhları kontrol etmesinden dolayı, tedavide bir değeri olduğunu söyler.

Zanker ve Glatta göre, müzik bilinc dışına etki ederek, refulmanları — baskıya alınmış düşünceler — dışarı çıkartmakta ve böylece bir çeşit katharsis yapmaktadır.

Murineddu ve Drake de müziği, dikkati toplayıcı bir stimulan ve behaviora yön verici bir oluşum olarak kabul ederler. Müzik ajite hastaları sakinleştirdiği gibi, içine kapanık yaşayan hastaları da uyanık hale getirir. Hastalara müzik dinletmekle, dikkatleri patolojik fikirlerinden uzaklaştırılır. Müzik sayesinde hastanın realite ve çevre ile olan ilgisi artar ve hasta kendisini daha iyi, daha sosyal duymağa başlar.

Frey, müziğin hipnotik olarak etki ederek, ajide hastaları rahatlatıldığını belirtirken, Polonyalı Damianowski, ruh hastalarının müzikle tedavisinin Pavlov'un kondisyonel refleks teorisine uyarak bir şartlı tedavi olarak kabul eder.

Ancak tüm bu öncü çalışmalara rağmen, müzikle tedavi psikiyatri kliniklerine son 30-35 yılda girebilmiştir.



Altshuler 1947 den beri Michigan Devlet Hastahanesinde müziği tedavi programı içine sokmuştur. Althuler'i 1948 de Ainlay, 1950 de Mann, 1955 de Blair, 1956 da Gillaland, 1957 de Shervin izlemiştir.

Gaerdner ve Paul nevrozlarda, Jaedice klimakterium psikozlarında, Gillis ve Lescelles şizofrenide, Altshuler ve Lucas depresyonda, Kratter Zekâ geriliklerinde, Zanker ve Glatta alkoliklerde ve nevrozlarda müzikle tedavi ile olumlu sonuçlar almışlardır.

Wittkower ve Alexander Offer, tedavi ettikleri bazı nevroz vak'alarında müzik dinlemediği, resim yapma ile birlikte uygulamışlardır, böylelikle yapılan resimlerde yüksek bir orijinalite ve anlatım gücü olduğunu görmüşler ve bu şekilde yapılan resimlerin grup dışında yapılan klişevari resimlerden çok daha ayrıcalıklı olduklarına dikkati çekmişlerdir.

Weis ve Margolin 1953 ve Gutheil 1954, grup psikoterapilerinde müzikten yararlanmışlardır.

Son 10 yıl içinde Oswald (1961), Koh ve Hadlund (1969) şizofrenler üzerinde, Diephouse (1964) ve Scott (1970) çocuk psikiyatrisinde, zonneveldt (1969) nevrozlarda, Nell (1965), Ulrich ve Koffer (1969) grup psikoterapilerinde müzikten yararlanmışlardır.

Anestezistler müziğin çoğu zaman premedikasyon yerine geçtiğini ileri sürmektedirler. Eğer opere olacak hastanın dinlemek istediği parçayı seçmesine izin verilirse, endikasyonu daha sakin bir şekilde karşıladığı, hattâ örofik -neşeli- bir tablo gösterdiği görülmektedir. Özellikle lokal anestezinin uygulandığı cerrahi kol- larında K.B.B. ve göz, v.s. bundan yararlanmak olanağı vardır.

Milwake'li Dr. Henry Veit müziği elektroansefalografiye yardımcı olarak kullanmaktadır. Müzik sinirli hastanın, bu apereye karşı duyduğu korkuyu yok etmekte ve suni olarak meydana gelen beyin dalgalarını — Artefaktları — önlemektedir.

Bir vak'ada uygun seçilen bir müzik parçası ilaç ve psikoterapinin etkisini yapmış ve hastanın tiklerinin kontrol altına alınmasına yardımcı olmuştur.

Operasyon geçirmiş bir hastaya ve ya- nıkları olan diğer bir hastaya rehabilitas-

yon uygulanırken, çalınan tatlı bir müziğin hastanın acılarını azalttığı görülmüş- tür.

Müziğin tedavi amacıyla uygulandığı diğer bir alanda nörolojidir. Balmer ve Zerbe (1945), Schneider ve Staub (1958), Lathom (1961), Dilson (1961) serebral pal- side müziğin ve müzikal aktivitenin teda- videki değerine işaret etmişlerdir. Bura- da müzik isteyerek yapılan hareketleri ve dengeyi kolaylaştırmaktadır. Hasta eğer ayağıyla tempo tutar, şarkı söyler, dans eder veya müzikle oyunlar yaparsa, ken- disinde bir şey başarmış olma duygusu uyanmakta, sakinleşmekte ve çevre ile olan ilişkileri bir düzene girmektedir.

Çocuk felcine yakalanmış hastalar ha- reketlerini koordine etmeyi müzikle öğ- renebilmektedirler. Örneğin, polio geçir- dikten sonra tekrar piyano çalmak iste- yen bir çocuğun ellerini ilk kez tuşlara bastırmak gerekmişti, 4 ay gayret göster- dikten sonra, yardım görmeden çalabil- mesi çocuğu dünyanın en mutlu varlığı yapmıştı.

Müzik dilsiz ve kekeme çocuklarda da kelimeler kullanmadan anlaşma olanağını sağlamakta, yersiz hareketleri bir yola sokmakta, hareket yeteneğini arttırmakta ve rasyonel konuşmaya yol açmaktadır.

Amerikalı dış hekimleri hastalarına müzikle tedaviyi uygulamaktadırlar.

Danimarkalı doğum doktorları anes- tezi yerine veya anestezi ile birlikte mü- ziğin kullanılmasının iyi sonuçlar verdi- ğini belirtmektedirler. Özellikle sakin me- lodileri kapsayan klasik müziğin doğum korku ve ağrısını azalttığına, bazı popü- ler parçalarında hastaya bir güven duy- gusu vererek onu sakinleştirdiğine, böy- lecede korkusunu giderdiğine değinmek- tedirler.

Buraya kadar söylediklerimizi özetli- yecek olursak, tıpta müzikle tedavi çok eski ve çok kullanılmış bir tedavi yontemidir. Tedavide bir disiplin unsuru ola- rak yer almıştır. Çünkü elde edilen so- nuçlar, tıbbın diğer alanlarında özellikle psikiyatride sağlanan sonuçlar kadar ampirik ve şaşırtıcıdır. Merkezi Sinir Sis- temi üzerindeki kompleks etkileri kesin-likle saptandığı zaman, müzikle tedavi pozitif bir bilim haline gelebilecek, o za- mana kadar da birçok pratik yararlar sağlamaya devam edecektir.



# MÜHENDİS, FİZİKÇİ, EĞİTİMCİ

W. J. M. RANKINE

L. J. KÄSTNER

**Y**ılların geçişi, seçtiği geniş alanlardaki seçkinliğini hiç azaltmayan, belki de adı bugün yaşadığı zamankinden çok daha fazla bilinen Glasgow Üniversitesi mühendislik profesörü William John Macquern Rankine 52 yaşında 24 Aralık 1872'de öldü. Pratik bir mühendis, teorik bir fizikçi, bir bilgin ve öğretmen olarak başarıları kalıcı değerde olup çağının bilim adamlarının öncüleri arasındaki yeri kesindir. Çok yönlülüğü, çalışkanlığı ve orijinal düşünme gücü ile dikkati çekmişti; enerjisi ve araştırmalarına bencillikten uzak bir biçimde kendini verişiyöylesine olağanüstü idi ki daha yaşayaydı, neler başarabileceğini düşünüyordauzülüyor insan.

Rankine'in hayatının ilk yılları ve ilgileriyle birçok benzerlikleri olan, büyük çağdaşı ve profesörlük arkadaşı William Thomson, yani Lord Kelvin, ondan 35 yıl daha fazla yaşadı. Gerçekten, Lord Kelvin 53 yıldan az olmayan bir süre profesörlük görevi yapmışken ondan 4 yaş büyük olan Rankine yalnızca 17 yıllık hizmetten sonra öldü. Gene de, o zamanlar yeni bir bilim olan termodinamiğin kurucusu ve öncünü olarak Rankine'in başarıları Kelvin ve Clausius'kilerle eşdeğerde olup mühendisliğin ve uygulamalı fiziğin diğer dallarındaki araştırmaları da bilimsel yetenek bakımından en belirgin bir yaygınlık gösterir.

Aynı derecede önemli olan, bir öğretmen olarak yaptığı iştir. Anlatım yeteneği onun kalıcı değerde bir dizi mühendislik kitabı ortaya koyabilmesini sağlamıştır. Okumuş kimseler, Rankine'den önce, mühendisliği yalnızca bir sanat, o da genel olarak düşük dereceli bir sanat, olarak görüyorlardı ve 1840'da Kraliçe Victoria tarafından Glasgow'da mühendislik kürsüsü kurulduğu zaman, bu, Sanatlar Fakültesi'ne bağlanmıştı. Mühendisliğin ileriye doğru dev bir adım atması da bu kabul edilebilir mümkün olabilmıştır.

Victoria devrinde yaşayanların çoğunluğu eğitime büyük önem veriyorlar ve hafta içlerinden bazıları çocuklarının eğitimini en önerli konu olarak görüyor ve yüksek amaçlar besliyorlardı. Rankine'in anne ve babası da bu seçkin sınıftandı ve onun onlara olan şükran borcu sık sık dokunaklı ve etkileyici bir tarzda ifade edilmiştir. Kuşkusuz onun derin ve yo-

ğun çalışma alışkanlığı çok erken gelişti ve bütün yaşamı boyunca da öyle kaldı. Elde edilen sonuçlar anne ve babasının ona yaptıklarını fazlasıyla ödemiştir.

Rankine 5 Temmuz 1820'de Edinburg'da doğdu. Babası David Rankine gençliğinde Silah Tugayı'nda görevlendirilmişse de bu askeri görevi bırakmış ve daha sonra demiryolu yapımı ile ilgili bir işe girmiş ve hayatının sonlarında Caledonian Demiryolu Kumpanyası'nda Genel Sekreter olmuştu. Annesi Barbara Grahame, Glasgowlu bir bankacı olan ve üyesi olduğu ailenin kökeni Robert Bruce'a kadar giden Archibald Grahame'in kızıydı. Rankine'ler de Ayrshire'da iyi bilinen eski birer aile idi ve küçük Rankine, üzerinde sürekli etkisini bırakmış olan bir doğruluk ve görevine kendini verme atmosferi içinde yetişti. Bu husustaki kayıtlar ne yazık ki çok az olduğundan, onun ailenin tek çocuğu olduğu sanılır. Onu bilimsel araştırma mesleğine yönltecek olan bilgi ve düşünsel merak susuzluğu kısa zamanda gelişti. Çocukluğunda sağlığı pek iyi değildi ve geniş yeteneği ve yüksek amaçları olan babası çocuğun ilk eğitimi için kendini sorumlu saydı. Resmi okul olarak az bir şey gördü. 1828-29'da Ayr Akademisi'ne ve 1930'da Glasgow Yüksek Okulu'na devam etti. Görünüşe göre kötü sıhhati yüzünden çocuk bir daha okula dönmedi ve daha sonraki altı yıl içinde tek öğretmenin gerçekte babası oldu, buna rağmen çalışmaları genişledi ve zenginleşti, bunların arasında birçok ilgi alanlarından biri olan müzik teorisi üstüne çalışma da vardır.

1834'ün sonlarına doğru genç Rankine'in düşüncelerini derin bir biçimde etkileven bir olay oldu. Dayısı Alexander Grahame ona Newton'un Principia'sının bir nüshasını verdi. «... (kuskusuz Latince olarak) onu dikkatlice okudum; bu benim Yüksek Matematik, Dinamik ve Fizik bilgimin temelidir.» Belki de bu ifadede bir abartma vardır, çünkü Rankine bu konularda gerçekte babasından ders almıştı, ama şimdi temel iyi ve gerçek bir şekilde atılmıştı ve 16 yaşındayken Rankine Kasım 1836'da girdiği Edinburg Üniversitesi'nde dersleri mükemmel ileleblebiliyordu. 17'sinden önce «İsliğin Dalga Oluşu Teorisi Üstüne Bir Deneme» yazısı için Altın Madalya ve Üniversite'deki



ikinci ve son senesinde «Fiziksel Araştırmada Yöntemler Üstüne Bir Deneme» için başka bir ödül kazandı. Kalan zamanlarında Aristo, Locke ve Hume'un yapıtlarını da içine alan metafiziği inceleyerek zihnini geliştirdi. Aynı zamanda, sayıların teorisini de araştırarak kendi deyimiyle «epeyce zaman harcadı».

Fakat bu akademik uğraşlar daha pratik bir işte çalışması sonucunu verdi. Genç adamın hayatını kazanması gerekiyordu ve o da babası gibi, demiryolu sisteminin gelişmesiyle ortaya çıkan fırsatları değerlendirmeye karar verdi. O sıralarda Edinburgh ve Dalkeith Demiryolu'nun Şefi olan babasına yardım ederek kazandığı bir kaç aylık tecrübeden sonra, 1838'de demiryolu işinde Kuzey İrlanda'nın nivelmancısı John Benjamin (daha sonra Sir John) Mac Neill'in yardımcısı oldu. Mac Neill gününün en önde gelen mühendislerinden biriydi ve Rankine dört yıl, nehirler, limanlar ve bentlerle ilgili inşaat mühendisliği ve aynı zamanda Dublin ve Brogheda Demiryolu üstünde çalıştı. Yardımcı genç mühendislerin fazla boş zamanları olmasına izin verilmiyordu ve hernekadar işi onu yeterli derecede meşgul ediyor ise de o gene de, demiryolu için arazi ölçme işleminde herkeşce standart olarak benimsenmiş olan değerli bir eğri tespit yöntemi icat etmeye ve mühendislik konuları üstüne çeşitli tezler yazmayı zaman buldu.

1844'de İrlanda'daki çalışma devresi sona erdi ve İskoçya'ya dönerek 1844-45'de Clydesdale Demiryolu Kavşak projesinde çalışanlara katıldı ve 1848'e kadar Caledonian Demiryolu üstüne başka projelerde çalıştı. Hernekadar hâlâ 30 yaşının altında idi ise de, o sırada yetenekli bir mühendis olarak şöhreti kabul edilmişti, ama inşaat mühendisliğindeki başarıları çok daha değişik bir yöndeki evlemleri tarafından gölgede bırakılacaktı. Çünkü 1848'de bir ara bütün enerjisini teorik moleküler fizik üstüne araştırmalara toplamış görünmektedir. Bu, kendisine zamanının en seçkin bilimcileri arasında bir yer sağlamış oldu. Ve yalnızca altı veya yedi yıl içinde kendisini, birçok alanlarda bilimsel çalışmanın gelişmesi üstünde sınırsız etkisi olan bir konunun, yani mantıksal termodinamik teorisinin kurucusu olarak kabul ettirdi.

Rankine 1848 ve 1855 yılları arasında, ısının eylemiyle ortaya çıkan olayları açıklayan çok önemli birçok tez yayınladı ve 1853'de Royal Society'ye Akademi

üyyesi olarak seçilerek çalışmalarının üstünlüğü ve orijinalligi takdir edilmiş oldu. 1855 Sonbaharında Glasgow'da İnşaat Mühendisliği ve Mekanik Kürsüsü'ne atandı (o sıralarda bütün askeri olmayan mühendisliğe İnşaat Mühendisliği deniyordu) ve Latince olarak verdiği başlangıç dersinde, mühendislikteki teoriyle pratik arasında var olduğu sanılan uyumsuzluğun gerçekte hiç bir temeli olmadığını, fakat yalnızca bir bilgi eksikliği belirtisi olduğunu ve buna da fizik kanunlarının araştırılması ve bunların, pratik sorunlara uygulanmasında dikkatlice yorumu ile çare bulunabileceğini anlatarak iyi bir etki bıraktı.

Atanmasından bir yıl sonra iskelet ve kuvvetlerin karşıt diagramları ilkesini buldu; (bu daha sonra Clerk-Maxwell tarafından genişletilip basitleştirilmiştir) ve 1858'de meşhur Uygulamalı Mekanik Elkitabı'nı yayınladı. Bunu 1859'da Buhar Makinası ve Diğer Güç Kaynakları Elkitabı izledi, 1866'da Gemi Yapımı Elkitabı ve 1869'da ona ait büyük mühendislik bilim eserlerinin dördüncüsü olan Makinalar ve İşlemler Elkitabı yayınladı. Geniş bir alanı kapsayan diğer seçkin çalışmaları, özellikle esneklik elastiklik hidrodinamik ve gemi mimarisi gibi çok çeşitli konular üstüne yayınlanmış tezler şeklinde görüldü. Diğer çeşitli yazılarından başka, çoğu matematik ve fiziksel sorunlar üstüne ayrıntılı denemeler olan 150'den fazla tezi bilimsel dergilerde yayımlandı.

Rankine'in cisimler üzerinde ısının etkisiyle uğraşan en seçkin çalışmasının önemini anlamak için; bu motor, ısı aracılığıyla mekanik iş yaptığı zaman, ısının bir kısmının ortadan kayıp olduğunun on dokuzuncu yüzyılın ortalarına kadar anlaşılmadığını hatırlamamız gerekir. Sadi Carnot'un 1824'de 28 yaşındayken basılmış dikkate değer bir analiz olan «Düşünceler» i termodinamik biliminin ilk temelini atmıştı; fakat Carnot hernekadar, verilen ısının sıcaklığını düşürerek iş elde edilebileceğini ve çalışma maddesi sabit ısıda genişlerse yapılan işin maksimum olduğunu göstermişse de, hiç değilse tek eseri olan Düşünceler'i vazdığı sırada, bir ısı motorunda mekanik iş elde edildiği zaman ısının belli bir miktarının yok olduğunun farkında değildi. Bu farkında olmayış parip görünürse, Carnot'un gününde sayıları çok olmasına rağmen buhar makinaları ile yalnızca vüde 2-4 kadar bir verim elde edilebildiğini hatırl-



lamalıyız; işte bu yüzden o günlerdeki mevcut kaba cihazlarla giren ısıyı çıkan ısı ile karşılaştırmak o kadar ufak bir fark gösterecekti ki bunun farkına varılmadan gözden kaçacağı muhakkaktı. Böylece Termodinamiğin İkinci Kanunu diye bilinen kanunun sonuçları doğal olarak Carnot'un eserinden doğmuşsa da, Birinci Kanun —yani enerjinin değişik biçimleri olarak ısı ve mekanik işin eşdeğerliliği doktrini— hâlâ bulunmamıştı.

Sonuçları ilk önce hararetle tartışılan Joule'un çalışması, sonunda işin sırrını ortaya çıkaracaktı; fakat 1850-51'e kadar ne Kelvin ne de görünüşe göre 1850'ye kadar Clausius tarafından onun sonuçları ne onaylandı ne de anlaşıldı. Ancak Rankine 1849'da Edinburgh'daki Royal Society'ye «Isının Mekanik Eylemi» üstüne olan büyük tezini gönderdi ve bu, Carnot'un çalışmasındaki gerekli tadili göstererek, ısının cisimler üstündeki eyleminin anlaşılabilir teorisine yol açtı. Bundan biraz sonra 1853'de Rankine «Enerji Değişimlerinin Genel Kanunu Üstüne» adlı fevkalâde tezini ve 1855'de Nichol'un Ansiklopedisi için «Isının Mekanik Eylemi» üstüne bir makale yazdı. Bu makale İngilizcedeki termodinamik üstüne resmi olan ilk bilimsel eserdir. Bununla da kalmayarak, buhar makinasının çalışma modelini izah ederek fikirlerinin niteliksel olarak nasıl uygulanabileceğini gösterdi ve o, Clausius'un daha sonra «entropi» diye adlandırdığı ısı fonksiyonunu da ilk ortaya koyan kimsedir.

Rankine'in ölümünden bir kaç yıl sonra, Clerk-Maxwell tarafından onun yöntem ve başarıları hakkında bir yorum yayınlandı. Bundan bazı cümleleri buraya alıyorum:

«Teorik termodinamiğin üç kurucusundan Rankine, hayalgücünün bilimsel kullanımından çok iyi yararlanmıştı... Bazı olayları izah etmek gerekiyordu. Rankine bu olayları hasıl edebilecek mekanizmayı hayâlinde kurmaya koyuldu. Kendisi başarılı bir mühendis olup, işi yapabilecek yetenekte özel bir mekanizma düzeni tayin etmeyi ve mekanizmanın diğer özelliklerini de tahmin etmeyi başardı. Bu özelliklerin daha sonra gözlenen vakıalara uyduğu bulundu.»

Clerk-Maxwell, Rankine'in modellerinin sınırlılığını ve bazı tanımlarındaki muğlaklığı tartışmaya devam ediyor, ama Rankine'in en zor araştırmaları basit yöntemlere indirme gücünü de hatırlatıyor ve şunu kabul ediyor,

«Son yazıları bilimin zorluklarını aşmada öyle bir güç göstermektedir ki

onun erken ölümü bilimin yaygınlaşmasına olduğu kadar ilerlemesi için de büyük bir kayıptır.»

Rankine büyük bir hayat yaşadı, başarılarla dolu ama kısa bir hayat. Özel yaşamının ayrıntılarına ait bilgi az ve bir insanı hünerlerinden ayrı düşünmenin zorluğu da açık. Bu yazının başındaki portre sert hatta ateşli bir kişilik izlenimi veriyor, ama daha yakından bir inceleme müstesna zekâ ve asil karakterli, alçak gönüllü ve nazik bir bireyi ima etmekte. Rankine hiç bir zaman evlenmedi ve işinin dışındaki ilgileri hakkında fazla bilgi yok. Ama ilk yıllarına ait derin ilgilerinin onu hiç bırakmadığını biliyoruz. İyi bir konuşmacı ve dinleyici idi —az rastlanır bir birleşim— ama bir çok tanıdığı ve onlardan fazla hayranı olmasına rağmen çok az yakından dostu vardı. Bazı tuhaflıkların bir profesörden hemen hemen beklenildiği bir çağda yaşamasına rağmen, hiç bir özel acailik göstermemesi şaşırtıcıdır.

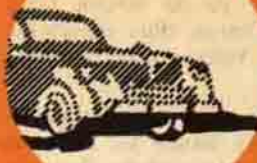
Osborne Reynolds veya Willard Gibbs için anlatılanlara benzer hiç bir istisnai davranım öyküsünün onun için anlatılmadığı görülmekte ve o eğlenceye hiç vakti olmayacak derin bir şekilde sürekli işe dalmış bir adam izlenimi vermektedir. Gene de ondan yardım isteyenlere yardım elini uzatmak için hep hazır olduğuna dair bol delil var. Anne babasına karşı derin bir bağı vardı. Gerçekten onlardan sonra fazla yaşamayacak derecede onlara bağımlı kalmıştı. Babası 1870'de ve annesi onun kendi ölümünden hemen bir kaç ay önce, 1871'de öldü. Rankine'in ölümü herhangi belli bir hastalıktan değil, genel bir biçimde güçten düşmesi sonucuydu.

«Dahi» kelimesi çok suiistimal edilmiş ve doğal yetenekleri ve başarıları Rankine'inkinden çok daha az olan kimselere de kullanılmıştır. Kesin olarak şunu söyleyebiliriz, onun zihni gücü olağanüstü; hayalgücü verimli ve istisnai genişlikte; yaratıcı yeteneği ve çalışması şaşırtıcı idi. Çalışmalarının sonuçları kendi yaşam süresinden çok ötelere uzanmaktadır. Kendisini tanyan herkes ona hayrandı ve ona deha demekle teredditi edecek kimseler varsa da, çalışmasının hak ettiği doruğa onu oturtmayacak kimse yoktur. O mühendislik biliminin büyük öncülerinden biriydi ve ölümünden sonra geçen bir yüzyıl, başarılarının parlaklığını gölgeleyecek hiçbirşey getirmemiştir.

THE CHARTERED MECHANICAL ENGINEER'den

Çeviren: YÜKSEL DEMİREKLER





# OTOMOBİL LASTİKLERİNİN AŞINMA NEDENLERİ VE KORUYUCU ÖNLEMLER

Movt Schultz

«Aşınmış» lastikleri farketmek ve bu duruma nasıl geldiklerini kestirmek kolaydır. Uсталık, aşınmanın denk olmasını sağlamada.

**L**astik basıncını sık sık denetlemek, lastiğin dişini gözden çıkarmak demektir. Çok küçük bir basınç lastiklerin fazlasıyla bükülmesine yol açar. Bükülme de sıcaklık yaratır. Ve sıcaklık 250 F. (121 sentigrat) ı bulunca, ki bu lastiğin pişirilme derecesidir, diş ayrılması olur. Basit bir basınç denetimiyle önlemek varken, ortaya bir dert çıkarmamak gerektir. Bunun seçeneği dişin aşınma göstermesini beklemektir ki, bu da güzelim lastiğin yıpranması demektir.

Basıncı en az ayda bir kez kendi ölçme aletinizle kontrol ediniz. Servis istasyonlarındaki ölçme aletlerine pek güvenmeyiniz. Millî Standartlar Bürosu'na göre her üç aletten bir tanesi inç kare başına (P.S.I.) dört pavynd (pound), ya da fazla, ve her beş aletten üçü de P.S.I. başına 2 ya da daha fazla hatalıdır.

Basınç kontrolünü ancak lastikler soğukken yapınız. Sıcak lastikler, sıcağa karşı altı yada dah afazla pavynt basınç geliştirirler. Bu normaldir, bu bakımdan sıcak lastiklerden hiçbir vakit hava almalıdır. Yoksa, lastiklerin şişkinliği gerekenin altına düşer ya da, eskisinden daha az bir şişkinlikte olur.

Lastik İmalâtçılar Birliğine (Rubber Manufacturers Assn. - RMA) göre soğuk bir lastik üç ya da daha fazla saat çalışmayıp, arkasından alçaktan ılımlıya giden bir hızla en çok bir mil kullanılmış bir lastiktir. Bulunduğunuz yer bir hava kaynağından bir milden daha uzak ise ne yaparsınız?

Lastikleri garaj yolunuzda denetliyerek her birinin kaç pavynda ihtiyaç gösterdiğini kaydediniz. Servis istasyonuna varınca da bu miktarı ilâve ediniz. Diyelim ki, lastiklerinizden birinin basıncı garaj yolunuzda 21 P.S.I. olsun ve «normale»

varmak için üç pavynt istesin, fakat, benzin istasyonuna varınca da 23 P.S.I. göstersin. Üç pavynt eklemekle basınç 26 pavynt olacaktır. Buna rağmen söz konusu ilâveyi yapmak gerekir, zira sovuynca basınç normal 24 pavynda düşer.

Araba imalâtçısının andıcındaki (Muhıra, klavuz) ya da torpito gözüne yapıştırılan etiketteki lastik şişirme esaslarından binde bir sapılabilir. Bu da ancak yüksek hızla yapılan uzun bir yolculukta, bir römork çekerken ya da tam yolcu ve yük (Full Load) taşırken yapılabilir. (Arabanızın «full load» unu bulmak için. İmalâtçının andıcına bakınız.)



Lastikleriniz için yapabileceğiniz en iyi şey basıncı belirli zamanlarda kontrol etmektir. Her zaman kendi ölçme aletinizle kontrol ediniz, servis istasyonlarındaki hava hortumlarında okunan rakamlara güvenmeyiniz. Denetlemeler, bunları ucuz ve kullanılması kolay el aletlerinden daha az sıhhatli olduğunu ortaya koymuştur.



Bu koşullar altında, toplam şişirme basıncına, lastiğin yan duvarına damgalanan azami miktarı geçmemek şartıyla fazladan dört pavynd ilâve ediniz. Lastikler bunun üstünde şişirilmemelidir.

Hava sıcaklık derecelerinde büyük değişiklikler olduğu vakit lastiklerin hava durumunu denetlemek gerektiğini unutmayınız. Her 9° lik değişiklikte lastik basıncı bir pound düşer. Örneğin normal (Arabanıza göre) basınca göre 70° F da 24 P.S.I. olarak şişirilmiş lastikler, sıcaklık 34° F düşerse 20 P.S.I. olur. 20 P.S.I. lik basınç da düşüktür.

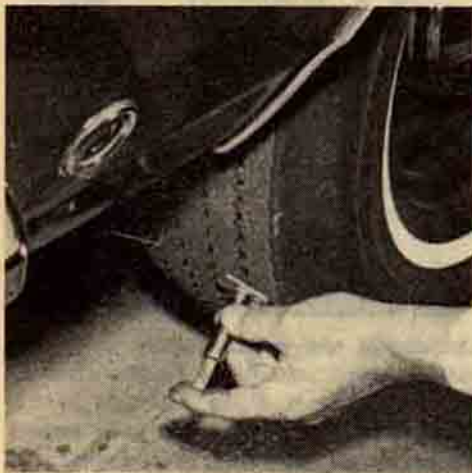
Eğer arabanızı kışın, ısıtılan bir garajda tutuyorsanız, dışarıda yani arabanızı sürdüğünüz yerde, basıncı denetleyiniz. Lastikler sıcak bir garajdan soğuk havaya çıkınca basınç kaybederler.

Eğer arabanızın lastikleri radyal ve iyi şişirilmişlerse «dışarı taşmış» gibi görünürler. Zıyanı yok öyle görünsünler. Basıncı arttırarak içeri almaya çalışmak,

aşırı şişkinliğe yol açar. Radyaller, hiç bir zaman başka tip lastiklerle bir arada kullanılmamalıdır. Kar lastikleri içinde bu böyledir. Bir ya da birden fazla tekerlekte radyal varsa, dört tekerlekte de bu olmalıdır. Yoksa, taşıt dengesizliği meydana gelir.

Doğru şekilde şişirilmemiş bir lastik güvensiz olduktan başka ya fazla aşınır ya da yapısal bir zarar görür. Örneğin dış yan yana iki yivde 1/16 dan daha derin bir aşınmaya uğramışsa lastik değiştirilmelidir.

Derinliği bir derinlik ölçme aletiyle ölçmelidir. Son birkaç yılda imal edilen lastiklere dış aşınma göstergesi de konmaktadır. Dış tehlike noktasına kadar aşınma taban yüzeyinde enlemesine devamlı şeritler meydana gelmektedir. Fakat lastiklerin çok ömürlü olması için bunların, bir aşınma hali belirmeden kontrol edilmesi şarttır. Dış derinliğini bir lastiğin çember çevresince birçok nokta-



Bir kararda olmayan aşınma yukarıda görüldüğü gibi az ve fazla şişirmelerden ileri gelmektedir. Suspensiyon ve direksiyon sorunları türünden diğer faktörler de bir kararda olmayan dış aşınmasında rol oynarlar. Bir kararda olmayan aşınma çok ilerlemeden sorunları ortaya çıkarmak için yapılacak en iyi iş, solda görüldüğü gibi bir dış derinlik ölçme aleti kullanmaktır. Eğer her dış yivinin, derinliği söz gelisi 5 ilâ 10 inç aralıkla lastik çemberinin çevresi boyunca ölçülürse lastiğin aşınan kısmı meydana çıkarılır. Aşınma bir kararda değilse, aşınan kısım, lastikte delik açacak kadar ilerlemeden işin önüne geçilebilir. Bu tür denetleme, en kolay tekerlek arabadan çıkarılarak yapılır. Bu biraz sabır ister, fakat çekilen zahmet lastiklere fazladan birçok mil kazandırır.



larda denetlemekle dış aşınmasının niteliği saptanmış olur. Aşınma bir kararda ise, çok iyi, bir kararda değilse, kararsız aşınma lastiği harap etmeden önce sorunu teşhis ederek gereken düzeltme yapılabilir.

Korta bezi bükümlerini ortaya çıkaracak kadar derin kesilen ya da yarılan lastik taban ve yan cidarları güvenlik bakımından çok tehlikeli bir duruma gelmiştir. Halbuki, korkunç görünen «büyük» yarıklar, işin tuhafı, çok kez zararsız olurlar. Asıl üzerinde durulması gerekenler, genellikle küçüklerdir. Kesikler küçük bir tornavida ile ya da dış derinlik ölçme aletiyle dikkatle kontrol edilmelidir. Eğer aletin ucu kordona kadar giderse lastiği değiştirmelidir.

Yan cidarlarda ya da dışteki bir çıkıntı veya şişkinlik, lastiğin atılması için bir başka nedendir. Çıkıntı ve şişkinlikler, dışın ya da yan cidarın lastik gövdesinden ayrıldığını gösterir. Bu durumdaki lastik, patlama için bir adaydır.

Texas'ın Fort Stockton'daki Firestone Test merkezi Müdürü Richard C. Vannoy'a göre şoförler lastiklerini hasar var mı yok mu diye haftada bir kontrol etmekle beraber dişe batmış olan taş ve benzeri şeyleri de çıkarıp atmalıdırlar. Eminim ki çoğu şoförler bu işi ayda bir de yapsa Richard C. Vannoy yine memnun kalır, çünkü bunu aralarında bir sürü yapmayan var. Dış aşınmasını dış derinliğini ölçme aletiyle meydana çıkarma, işi üzerinde özenerek durmayı gerektirir. Eğer buna pek istekli değilseniz, araba kullanırken vücudun alt, kısmındaki (oturma yerindeki) sarsıntılara dikkat etmekle, yine, aşınmaya yol açan koşullara değgin ön uyarılar edebilirsiniz. Örneğin, düzgün bir yolda yaklaşık olarak saatte 60 mil ya da daha fazla bir hızla bir kararda giderken direksiyon ya da döşemede devamlı ya da bisiklettekine benzer bir titreme oluyorsa, bu normal değildir. Titremenin bundan sonra, daha yukarı ya da aşağı bir hızda kaybolması durumu değiştirmez. Ortada aksayan ve lastikleri harabetemeden düzeltilmesi gereken bir şey vardır.

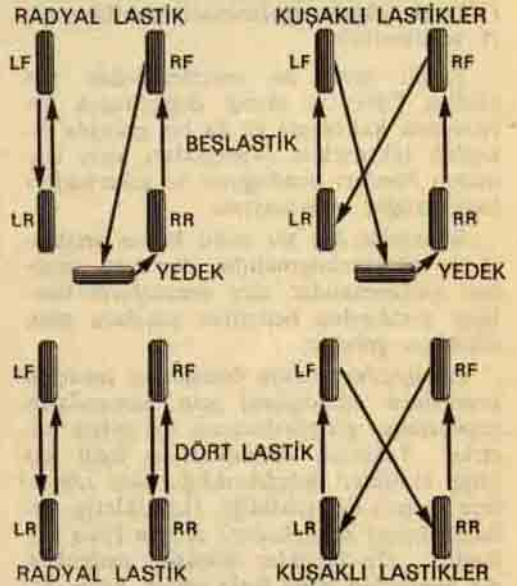
Sorun dengesi tekerlek takımlarından ileri gelebilir. Bu takdirde denge denetletirilmelidir. Tekerlek takımları, statik olarak takımlar arabadan çıkarılmış ve sabit durumda iken fren pompası, dengelenebilir. Aynı iş dinamik olarak, tekerlek ve lastik yüksek hızda hareket



Dinamik tekerlek dengesi, büyük bir tekerleğin dengesini denetlemektedir; buradaki stroboscopic ayarlama ışığı gibi çalışmaktadır.



Tekerlek ve lastik montajı, eski lastikler yeniden takıldığı ya da yeni lastikler satın alındığı zaman dengelenmelidir.



Dolandırma şekilleri lastiğin tipine ve yedeğin katılıp katılmadığına göre değişir.



ederken de yapılabilir. Dinamik dengeleme düzenin cinsine göre, takımlar arabada ya da çıkarılmış olarak yapılabilir.

Genellikle şehirlerarası yol hızlarıyla araba kullanıyorsanız tekerlek takımlarını dinamik olarak dengelemelisiniz. Statik dengeleme, daha çok şehir dolaylarında kullanılan arabalar için elverişlidir. «Sarsıntı» yaparak lastik aşınmasına sebep olan öteki aksaklıklar, ön tekerlek takımındaki düzensizlik, bloke edilen frenler, aşınmış tekerlek yatakları, gevşek direksiyon bağlantı parçaları ve eskiymiş amortisörlerdir.

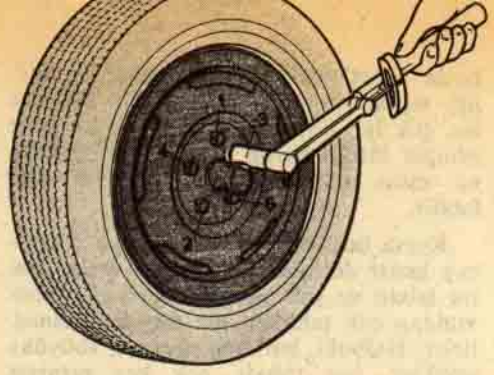
Lastiklerde başka bir uyarıma şekli de vurmalarıdır. Vurma 25 milyada 25 mil-den azıcık fazla hızlarda direksiyon koltuk ya da döşemede duyulur. Nedeni ise lastiklerden birindeki yüksek bir benektir.

Kusurlu lastiği bulmak için lastiklerin hepsini 50 P.S.I şişiriniz; böylelikle vurma ortadan kaldırılmış olur. Bundan sonra havayı, kusurlu lastik meydana çıkıncaya kadar yol denemeleri arasında (her defasında bir lastikte) ve yüzü düzgün bir yolda normal basınca indiriniz. Kusurlu lastiğin kullanılacağı yeri kararlaştırmak gerekir. Söz konusu lastiği ya yedek olarak kullanmalı, ya da düzeltilmek üzere (Yüksek lekenin taşlanması) sahibine geri verilmelidir.

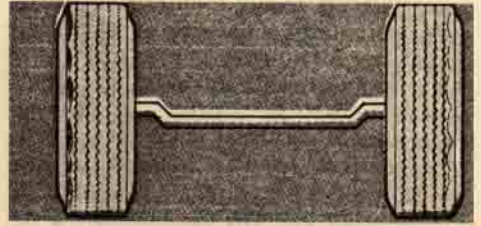
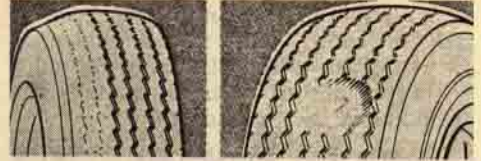
Şimdi azıcık da tekerleklerden söz edelim. Eğer bir lastiği değiştirmek durumunda kalırsanız ya da bir garajda tekerlek taktırken saplamaları aşırı sıkmanın frenleri bozduğunu ve tekerlekleri harabettiğini unutmayınız.

Somunlar hiç bir vakit bujon anahtarı ile sıkıştırılmamalıdır. Bir tork anahtarı kullanılmalıdır, zira somunların imalatçı tarafından belirtilen esaslara göre sıkılması gerekir.

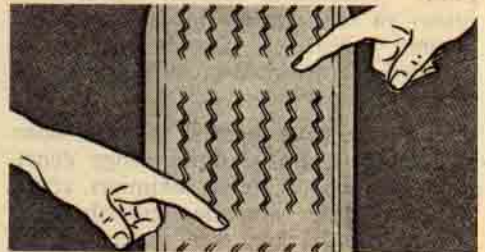
İmalatçılar, civata basıncının tekerlek çevresince eşitlenmesi için, somunların çaprazlama sıkıştırılmasını da sağlık verirler. Tekerlek somunlarıyla ilgili bu bilgi, lastikler dolandırıldığı, yani nöbetleşe yerleri değiştirildiği, (Lastiklerin dolandırılması zorunludur) zaman iyice anlaşılır: Ön lastikler dönüşler nedeniyle dış yanlardan daha fazla aşınır. Arka lastikler, arka dingilden gelen güç itmesiyle, daha çok merkezden aşınır. Dolandırma, aşınmayı eşitleyerek lastik yaşamını uzatır.



**Tekerlek somunlarını bir tork anahtarı ile ve yukarıda gösterilen sıraya göre sıkıştırınız. Eğer tekerleğinizde yalnız dört çene varsa somunları çapraz olarak sıkıştırınız.**



**Toyınk açıklığındaki ayarsızlık içte ya da dışta pürtüklü bir kuşak yapar (yukarıda solda) Bloke edilen frenler bir lekeleme nedenidir. (Yukarıda, aşağıda sağda, solda) bir kararda olmayan ya da aşırı aşınma (aşağıda, yukarıda sağda, solda) aşınmış tekerlek yatağı dengelessnessinden, aşınmış amortisörler ya da gevşek direksiyon bağlantılarından ileri gelir.**



**Kendinden aşınma göstergeleri dışın nizamına göre ne zaman tamamen aşındığını (dışın 1/16 in'e indiğini gösterir) haber verir.**



Gerçekten, Firestone her 5.000 milde bir yapılan dolandırma ile her lastikle yapılacak mil sayısının % 20 artacağını ileri sürmektedir:

Dolandırmanın bir başka yararı daha vardır. Lastikler çıkarılınca dış derinliğini, anormal aşınma tehlikeli bir duruma gelmeden, bir derinlik ölçme aletiyle ölçmek kabil olur. Radials ve Conventional lastikler farklı şekilde dolandırılır. Radialler aynı yanda ön ve arka arasında Conventionallerde ise çaprazına yapılır.

Lastikler, sarfettiğiniz her kuruşun karşılığını verecek duruma getirildikten sonra, belirli zamanlarda sabunlu şu fırça, paçavra ya da süngerle yıkanarak parlatılmalıdır. Ancak petrol lastiği bozduğundan, esaslı petrol olan bir temizleme eriticisi kullanmamalıdır.

Eğer devamlı bir leke varsa bir çelik oğma yastığıyla lastik deterjanı kullanınız.

POPULAR MECHANICS'ten  
Çeviren: NİZAMETTİN ÖZBEK

# IŞIKLA ÜREME ARASINDAKİ SASIRTICI İLİŞKİLER

MICHÉLE MASSON

**K**ış geçip de havalar güzelleşmeye başlayınca aşk mevsiminin başladığı söylenir. Acaba nasıl oluyor da aşk o zaman başlıyor? Sonra herşeyden önce bakalım bu söylenen her zaman doğru mu? Şüphe yok ki kış uykusuna yatan hayvanlar ilkbaharda uyanırlar. Hemen hemen bütün kuşlarda, etçillerde, böcekçillerde ve kurbagalarda da seks ilkbaharda uyanmaktadır. Fakat maymunlarda, sığırlarda, koyunlarda ve bazı kümes hayvanlarında seksin ilkbaharla ilişkisi çok daha az belirgindir. Bu hayvanlar belli dönemlerde gebe kalmakla birlikte pratik bakımdan devamlı bir cinsel aktivite gösterirler. Diğer hayvanlara gelince, köpeklerde, kedilerde ve yaban memelilerinde cinsel aktivite ile gebe kalma dönemleri hemen hemen aynı zamana rastlamaktadır. Üreme olayı için gerekli koşullar üzerinde çalışan araştırmacılar ışığın üreme üzerinde büyük etkisi olduğunu, özellikle gün uzunluğunun üremeyi etkilediğini kanıtladılar. Bundan başka hayvanların her türünün ilkbaharda üremediğini, günün uzunluğunun tek etken olmadığını anladılar. Bir türde cinsel dürtüleri başlatan bir olay bir diğer türde onu önliyordu.

Bu şekilde ışık ile seks arasında inanılmaz ilişkiler ortaya kondu. Bu konuda ilk deneyler 1920'lerde Kuzey Amerika göçmen kuşlarından Junco üzerinde yapıldı; bu kuşun erbezlerinin büyüklüğünün günün uzunluğu ile orantılı olduğu bulundu. 1933'lere doğru Fransız Be-

noit ışığın, genellikle kendisiyle yakından ilgili olan ısı ve besin alma faktörlerinden bağımsız olarak etki gösterdiğini kanıtladı.

1933'de Benoit tarihe malolan şu deneyi yaptı: gözleri bir bant'la örtülen kanaryaların erbezleri, üreme dönemine girseler bile büyümüyordu. Bunun tersine, cinsel durgunluk dönemine girmiş kanaryaların gözlerine bol ışık tutulduğunda erbezleri büyüyordu. Kuşların erbezlerinin bir mevsimden diğerine büyük değişimler gösterdiği göz önünde tutulduğunda Benoit'nin deneyleri daha da önem kazanmaktadır. Kuşların erbezleri dam büyüklüğünden fındık büyüklüğüne erişirler. İşte kanarya erbezlerinde bu kadar büyük bir değişiklik (400 misli büyüme) yalnızca ışıkla oynayarak deneysel olarak gerçekleştirilmiştir.

Bazı kuşlar, örneğin kanaryalar, sığırcık kuşları, sarı asma kuşları cinsel durgunluk dönemlerinde çok kuvvetli ışık altında tutuldu ve bunların erbezlerinin ve yumurtalıklarının büyüdüğü görüldü. Bu olayın nedeni araştırıldı ve bulundu: ışık beynin alt yüzünde bir iç salgı bezi olan hipofiz'in hemen üstündeki bir sinir merkezini, hipotalamus'u, uyarıyordu. Uyarılan hipotalamus'un salgıladığı maddeler hipofiz bezini uyarmakta, hipofiz bezi ise erbezleri ve yumurtalığın büyümesini hızlandıran hormonlar yapıp kana vermekte idi.

Benoit kuşun kafasına bir takke geçirerek ışık almasını önüyor ve böylece



**Horozun seks organı olan ibik, karanlıkta da gelişebilir, fakat aydınlıkta olduğundan çok daha yavaş olarak.**

bütün bu olayları durdurabiliyordu. Takkeyle başarılan bu yapay gecenin süresi uzatılınca hipofiz ve hipotalamus bölge-  
nin ışığa duyarsızlaştığı görüldü. Doğada bu olay seks dürtüleri uzun günlerde artan hayvanların günler kısılcıncı cinsel durgunluk dönemine girmesiyle belirmektedir. Takke giydirmek yerine kuşun gözleri bir bantla kapatılırsa hayvan kafatası yolu ile ışık almaya devam etmekte ve cinsel organları bir dereceye kadar uyandırılmaktadır.

Işığın seks üzerindeki bu kesin etkileri daha geçen asırda yalnızca gözlemlere dayanarak biliniyordu; 1800'lerin İspanya'sında tavuk besleyenler yapay ışık kullanarak günleri uzatıyor ve bu şekilde tavuğun yumurtlamasını arttırıyorlardı.

Benoit'nin çalışmalarından az sonra bir Amerika'lı araştırmacı, Yeates, Benoit'ninkinden aşağı kalmıyan bir gözlem yaptı: dünyanın bir yarı küresinden öbürüne götürülen dişi koyunlarda seks mevsimi tersine dönüyordu. Yeates bu vesile ile ışık-karanlık ilişkilerinin seks mevsiminin başlaması ve devamı üzerinde kesin etkileri olduğunu gösterdi. Bir yarı küreden öbürüne götürülen dişi koyunlarda seks mevsimi altı aylık bir gecikme ile başlar ve bu altı aylık süre kuzey ve güney yarıküre mevsimleri arasındaki zaman farkına eşittir. Cinsel hayat ile ışık alma süresi arasında gerçekten bir ilişki olduğu böylece de anlaşılmış oldu.

#### **Filtotron'dan Zootron'a :**

Benoit ve Yeates'in çalışmaları bir seri araştırmaları başlattı. Bugün bile ışığın üreme olayları üzerindeki etkisini daha iyi anlamak üzere araştırmalar yapılıyor. Fakat bugün hayvanları bir yarıküreden öbürüne taşımaya gerek yok : hayvanlar yapay ışığın etkisi altında bırakmak ve bu ışığı değiştirmek yetiyor. Tours şehri yakınlarındaki Nouzilly'de bulunan «zootron» da INRA (Ulusal Tarım Araştırmaları Enstitüsü) araştırmacıları şimdi bununla uğraşıyorlar. Bu zootron, Gif-sur-Yvette'de bulunan ünlü filtotron'un hayvanlar dünyasındaki karşılığı olup ışığın ve fotoperiyodisite'nin (ışığa bağlı olarak belli aralarla — peri-



yodik — meydana gelen olaylar) canlılar üzerindeki etkisini incelemeye yararmaktadır. Burada bütün ısı ve ışık koşulları inceden inceye düzenlenmekte, çeşitli uyarıların etkileri ayrı ayrı incelenmektedir. Araştırmacılar ışıkla oynayarak, gözlenen hayvanların cinsel aktivitelerini istedikleri gibi değiştirmektedirler. Cinsel aktivite dönemlerini cinsel durgunluk dönemine çevirmek, cinsel aktivite'yi devamlı kılmak veya tamamen yoketmek, senede bir kere seks mevsimi yaşayan hayvanlara senede iki seks mevsimi ya-  
şatmak artık zor olmamaktadır.



En elverişli ışık koşullarının tanınması hayvan yetiştiricilerin çok işine yarayacak, gerek dişilerin en etkin şekilde kullanılmasında, gerekse damızlık seçiminde büyük yararlar sağlayacaktır. Fakat hayatı uzun hayvanlar üzerinde bu konuda deneyler yapmanın güçlüğü de anlaşılmış bulunmaktadır. Bu nedenle bugün tavuklar için en elverişli ışık koşulları tamamen anlaşılmış ve tavukculukta uygulanırken birçok büyük hayvan türleri için bu koşullar daha belirlenememiştir. Bugün için deneyler, koyunlar ve domuzlar üzerinde yapılmakta, sığırlar, keçiler ve atlar üzerinde de deney yapılması düşünülmektedir.

Amaç doğal olayları ışık yardımı ile hızlandırmak ve buna bağlı olarak doğumları arttırmak, cinsel ritim'leri eşzamanlaştırmak, doğumu en iyi şekilde yaptırmak ve doğum sırasında ölümleri azaltmaktır. Yanlızca verilen ışığın süresini veya hormonları değiştirerek bir hayvanı istenilen zamanda yavrusunu doğurmak kuşkusuz büyük bir projedir. Fakat belki de bunun gerçekleştirilmesine çok birsey kalmadı. İş her türün kendine özgü fizyolojik özelliklerinin çok kesin bir şekilde bir an önce belirlenmesine kalmıştır. Fakat örneğin hayvanlarda cinsel kızışma dönemlerinin belirlenmesi hiç de kolay değildir. Genellikle soğuk ve orta kuşaklarda cinsel kızışma dönemleri çok daha belirgin olmaktadır, çünkü bu enlemlerde gün uzunluğu yıl boyunca büyük değişimler gösterir.

Fakat iş görüldüğü kadar basit değildir. Tavukların durumu, ki kuşkusuz en iyi bilinenidir, ışık etkilerinin basite indirgenemeyeceğini göstermektedir. INRA tavukçuluk araştırma şefi M. Lacassagne tavuklarda erken cinsel gelişmenin ve ilk yumurtaların ağırlığının tavuğun yumurtadan çıkma tarihi ile ilgili olduğunu buldu; bu ise kuşkusuz doğal ışık koşullarını belirlemektedir. Kış başlarında yumurtadan çıkan civcivler ilkbahar başlarında yumurtadan çıkan civcivlerden daha önce cinsel olgunluğa erişiyorlar. Bunun tersine ilkbahar civcivleri büyüyünce daha ağır yumurta yumurtluyorlar. Yıllık yumurta sayısı cinsel olgunluğa erken erişen tavuklarda en az, cinsel olgunluğa geç erişenlerde ise en çoktur. Bu bu-

luş tavukçuluk endüstri'si bakımından çok önemlidir, çünkü yapay ışık pillerinin cinsel periyod'larını (devir) tamamen değiştirmektedir.

Işığın etkilerinin hiç de basit olmadığı yetiştirilen bazı memeli hayvanları incelemekle daha iyi anlaşılır. Kuşlarda ve birçok diğer hayvanda ışığın artışı cinsel aktivite'yi başlatıyorsa da her hayvan için durum böyle değildir.

Koçların bütün sene boyunca çiftleşme aradıkları, fakat cinsel isteklerinin mevsimlere bağlı olarak önemli değişime gösterdiği, sonbaharda en çok, ilkbaharda en az olduğu bilinmektedir. Aralık sonundan Mayıs sonuna kadar koçların erbezleri en düşük ağırlıktadır: ortalama 210 gram. Haziran sonundan Ekim sonuna kadar bu ağırlık 285 gram'a yükselmektedir. INRA'nın iki araştırmacısı, MM. Ortovant ve Thibault, koçların ışık alma süresi üzerinde oynayarak bunlarda en elverişli cinsel koşulların günler kısılmaya başlarken belirdiğini gösterdiler. Günler kısılırken koçlardan elde edilen dölsuyu (sperm veya meni) günler uzarken elde edilen dölsuyuna göre daha fazla, daha koyu idi ve daha yüksek sayıda sperm hayvancığı taşıyordu. Erbezlerinin ağırlığı da günlük ışık alma süresi ile ters orantı gösteriyordu. Bir koça yapay ışık koşulları altında kısa günler yaşatılırsa daha bol ve daha düzenli bir dölsuyu elde edilir.

#### Kısa Günler ve Uzun Günler :

Koyunlarda cinsel birleşmeler genellikle yaz sonu ve sonbaharda olur. İlkbaharda azalır ve dişi koyunlarda Şubat'la Temmuz arasında hemen tamamen durur. Koyunlar kontrollü yapay ışık koşullarında büyütüldüklerinde cinsel birleşmeleri tam bir kontrol altında tutmak, cinsel birleşmeleri istendiği zaman başlatmak, istendiği zaman durdurmak zor olmadı. Altıbuçuk ay yapay ışık koşullarında bırakılan, bir diğer deyişle 6 1/2 aylık yapay seneler yaşatılan koyunlar 6 1/2 ay aralarla doğuruyorlar; bunlarda her gebelik 150 gün ve her sütverme dönemi 45 gün sürmekte, bunu her zaman yeni bir gebelik izlemektedir. Aynı sonuçlar





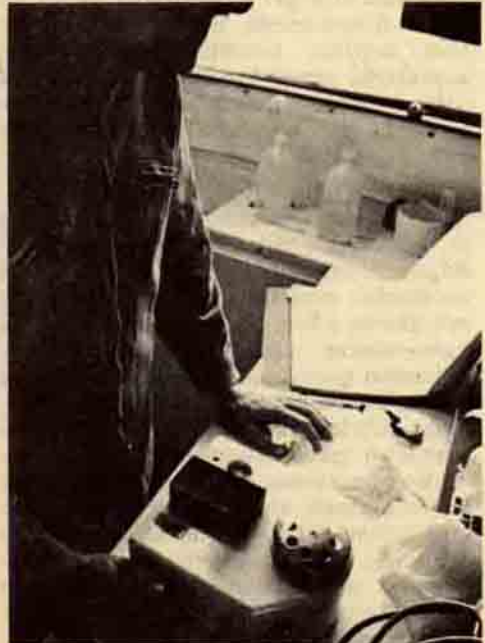
Koç dişisinin yanına konulup dölsuyu yapay bir vagine'da (hazne) toplanıyor. Bu dölsuyu daha sonra analiz edilecek veya yapay dölleme için kullanılacak.

koyunları üç ay süre ile hergün 24 saatin 16 saatinde ışık altında bırakmak ve sonraki üç ayda ışık alma süresini 24 saat-ten 8 saate indirmekle de elde edilebilmektedir.

Domuzlarda da benzer olaylar görülmektedir. Dişi domuzlar yazın asla gebe kalmazlar. Işık altında bulunma süresinin uzunluğu (günde 16 saat) domuzlarda hem sperm hayvancığı sayısını, hem de sperm hayvancıklarının dölleme güçlerini azaltmakta, günde 10 saat ışık verilerek ışık alma süresi kısaltıldığında ise bunun tersi görülmektedir. Uzun günlerin sığırlarda seksi olumsuz yönde etkilediği de biliniyor. Günde 18 saat ışık altında bırakılan ineklerin cinsel verimliliği normal ışık alan ineklerdekinin yarısı kadardır. Cinsel bezlerin olgunlaşması ancak günlerin kısılması ile başlamaktadır. Günlerin kısılmaya başlaması zaman içinde bir sinyal niteliği taşımakta ve hayvan bunu sezme niteliğini kalıtsal olarak kazanmaktadır. Benzer olaylar tavşanlarda da görülmüştür.

Sonuç olarak denebilir ki bütün deneyler uzun günlerin memelilerin üremesini olumsuz etkilediğini göstermiştir. İlkbaharda veya yazın memelilerin dişileri gebe bırakılamaz.

Kuşkusuz başka etkenler de rol oynamaktadır. Olumsuz etki yapan yalnız günün uzun oluşu değildir; ısı da etkili ola-





bilir. Böyle bir etki Jouy —en— Josas (INRA) laboratuvarından Lise Martinet tarafından gösterildi: küçük hayvanlarda ısı ve beslenme durumu da üremeyi etkiliyordu. Tarla faresinin cinsel gücünü en çok arttıran ışık durumu belli olmuştu: 24 saatte 15 saat ışık almak; fakat bu yetmemekte, ısının 21°C olması ve hayvanın kaba yonca yemesi de gerekmektedir idi. Bu koşullar altında erkeklerin % 46 sı ve dişilerin % 39 u 45 günde olgunlaşmaktadır. Isı 5°C olursa hayvanların ancak % 12 si olgunlaşıyor. Besinlerin ve özellikle vitamin'lerin rolünü de unutmamak gerekir. Vitamin E eksikliği erkeklerde üreme hücrelerinin dejenerasyonuna (yozlaşmasına) yol açmakta, dişilerde ise düşüğe neden olmaktadır.

Bazen ışık ancak dolaylı olarak etkiler. Cinsel durgunluk döneminde bulunan serçeler 250 saat devamlı ultraviyole ışınlarına tutulmuş buğdayla beslenirlerse erbezleri çok büyür. Aynı etkinin sıçanlarda, tarla farelerinde ve lemming'lerde de görüldüğü bildirilmiştir.

### **Körlerde Cinsel Yaşam :**

Seks konusunda ışık herşey değilse de, etkisi basit olmaktan uzak ve çelişkili ise de, bazen çoğu gerekmiyorsa da, varlığının gerektiğine kuşku yoktur. Görmeden yoksun olanlardaki cinsel bozukluklara dayanarak söylenmektedir bu. Denebilir ki bu noktada gözlemler insan türüne uzanmaktadır.

Düsseldorf'dan Dr. Schumann, Benoit'nin çalışmalarına dayanarak körlerin cinsel davranışlarını inceledi. Elde edilen sonuçlar ışık uyarısının yokluğu ile cinsel bozukluklar arasında sıkı bir ilişki bulunduğunu gösteriyordu.

Gözlemler görme duyarısını buluştan önce kaybetmiş 54 erişkin erkek üzerinde yapıldı: bunlardan 52'sinde cinsel güç kesinlikle azalmıştı. Doğuştan kör 30 kadının ay durumlarını inceleyen Schumann bunlardan ancak ikisinde ay durumlarının düzenli olduğunu, 27'inde son derece düzensiz olduğunu buldu. Bir kaza sonucu kör olmuş kadınlarda ay durumları körlükten sonra düzenini kaybetmişti. İçlerinden ikisinde ay durumları on günden fazla gecikmelerle olmaktadır.

İlk çocukluk döneminden beri kör kadınlar arasında aylarca ay durumu görmeyenler vardı. Diğer bazılarının ise bir

seneden fazla ay durumu görmediği oluyordu. Kör kadınların birçoğunda üreme organlarından beyaz akıntı gelmekteydi.

Yumurtalıktaki devirli (periyodik) değişimleri ve dolayısı ile ay durumlarını kontrol eden hipofiz bezinin bu görev için gerekli iki önemli hormonu (gonado-trop hormonlar veya cinsel bezlere yönelik hormonlar) salgılayabilmesi için zaman zaman ışık uyarıları alması gerekmektedir. İnsanda erbezleri ve yumurtalıkların görevi ışık uyarılarınca belirlenmektedir. Kuşkusuz, göz bu konuda büyük rol oynamaktadır ve gözün açık maviden siyaha kadar değişen renginin de bir rolü olması beklenir. Bu konuda diğer duyarlar görme duyusunun yerini alamaz. İdrarla bir günde dışarı atılan gonadotrop (cinsel bezlere yönelik) hormonların ölçülmesi bu gözlemi doğrulamaktadır: körlerde normallere göre çok daha az gonadotrop hormon bulunmaktadır.

Bu fark buluştan önce kör olanlarda çok daha belirgindir. Buna benzer gözlemler perde (katarakt) ameliyatından önce ve sonra da yapıldı. Fakat körler üzerindeki bu gözlemler dışında ışığın insanları da diğer memeliler kadar etkilediğine hiçbir kanıt yoktur. Bununla birlikte araştırmacılar bunun böyle olduğunu ve göze giren ışık uyarısının hipotalamus-hipofiz yolunu izleyerek cinsel bezleri etkilediğini sanıyorlar.

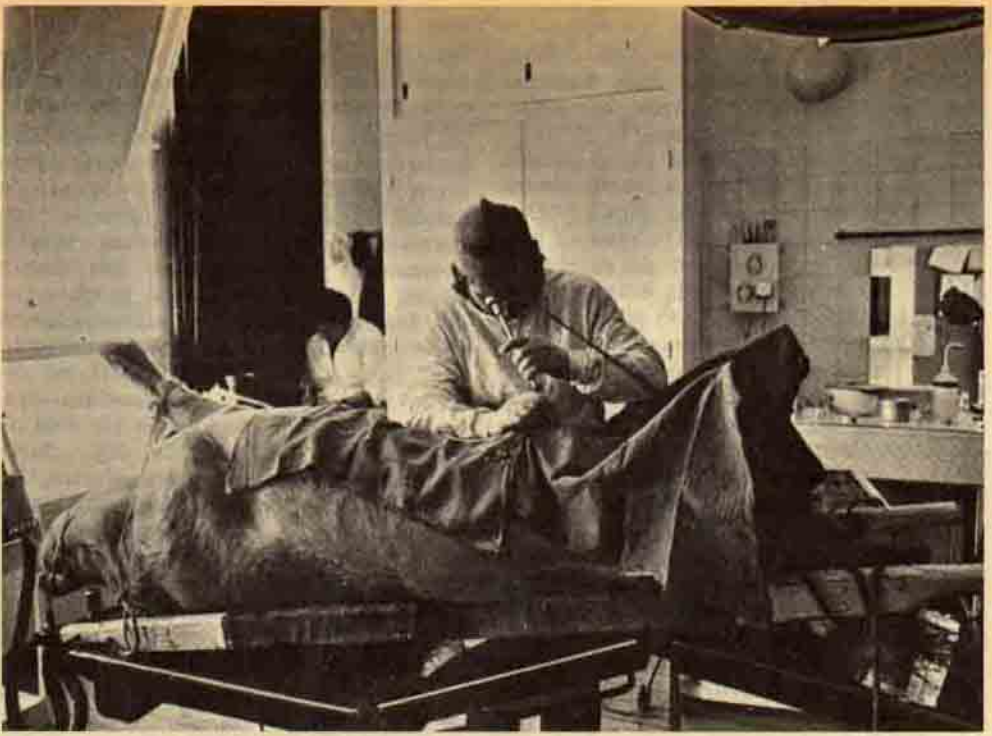
### **Çocuklar ve Mevsimler :**

Bazı araştırmacılar başka yollardan sonuç almayı denediler. Şu, örneğin: Haziran'ın uzun günlerinde doğmuş bir bekle Aralık'ın kısa günlerinde doğmuş bir bebek arasında farklar var mıdır? Gündüz doğan bir bebek geceyarısı veya şafakta doğan bir bebeğin aynısı mıdır?

Yeni Zelanda'lı bir doktor, Dr Fitt, doğum tarihine bağlı olarak beyin aktivitesini, ölüm oranını, suç işleme eğilimini ve gövde yapısını inceledi. Bu amaçla 21.000 asker üzerindeki verileri topladı. Sonuçlar: Yeni Zelanda'da en uzun boylu erkekler Şubat'ta doğuyor, bir diğer deyişle bunların anneleri yazın gebe kalmış oluyor. En kısa boylu erkekler Haziran'da, en zayıfları yine Haziran'da, en şişmanları Aralık'da, en az saldırgan olanları kışın doğmuş oluyor.

İki Amerikalı, Knokloch ve Pasamonick, doğum tarihi ile akıl bozuklukları arasındaki ilişkiyi araştırdı. 35 yaşında





INRA araştırmacıları Nouxilly'de çok modern tıp ve cerrahi ağıtları ile ışığın canlı davranışları ve fizyolojisi üzerindeki etkilerini inceliyorlar. Memeiler uzun yaşadıklarından problem olmaktadır. Bir dişli domuz üzerinde ışıklı boru ile vücut içine bakılıyor (endoskopi).

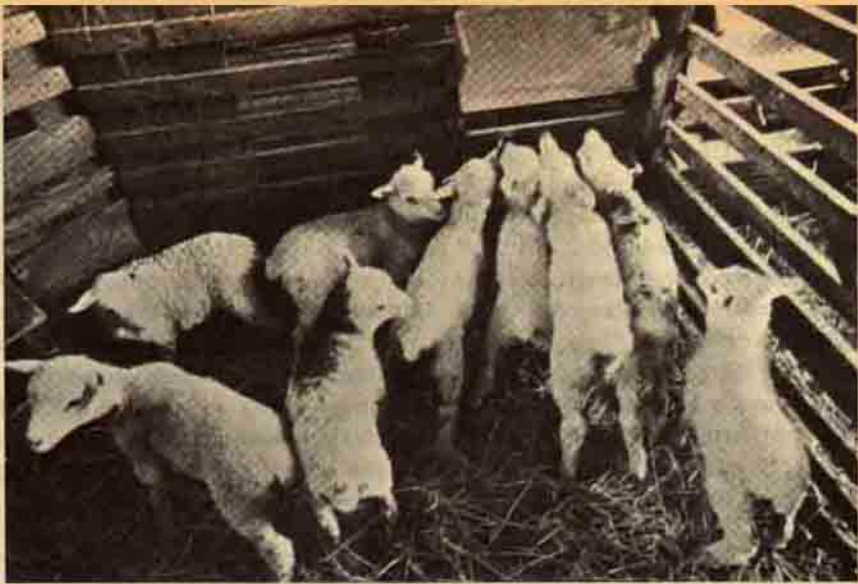
onbinlerce kişi üzerinde test yapıldı. Burada sonuçlar pek kesin olamadı: 15 akıl hastası kışın, 13 akıl hastası ise yazın doğmuştu.

Prag Üniversite'sinden Dr. Feri Malak 92.000 doğumun hangi saatlerde başladığını inceledi. Mevsime bağlı olmaksızın doğumların % 60 ı gece ve % 40 ı da gündüz başlamıştı. I. Kaiser ve E. Halberg de gece için % 60 sayısını buldular; bir de doğumların en fazla gece 3'de başladığını kanıtladılar. Yine biliniyor ki düşüklere ve bunlara bağlı karışmaların (ih-tilât) büyük bir kısmı öğleden sonra meydana gelmektedir.

Massachusetts'tli doktor E. Dewan ise şu soruyu sordu: kadınların ay durumları ışık kullanarak düzene sokulabilir mi? O zaman bir kadın, çevresinden aldığı ışığı kontrol etmek yolu ile, ne zaman yumurta çıkaracağını kendisi belirleyebilecekti. Dewan tasarısını geliştirdi. İşe şu gözlemlerden başladı: bilinen devirli (periyodik) biyolojik olaylar — günlük, aylık, yıllık... devirler — çevrenin koşulları ile eşzamandı; bazı balıklarda ve deniz hayvanlarında ise cinsel devirler ile ay devirleri eşzamandı. Karanlık ve ışığın belli kurallara göre kullanılması kadınların ay durumlarını düzeltemez miydi?

Kadınlarda ay durumu ortalama 29,5 gün aralarda olur, bu süre 16 - 75 gün arasında değişebilir. Ruh gerginlikleri diğer birçok etkenle birlikte bu değişimde önemli rol oynar. 1965'de Dewan 26 yaşında bir kadını inceledi: bu kadın 16 yaşından beri ay durumu görüyordu ve aralar 23-48 gün arasında değişmekteydi. Kadın yıllardır her gece odasındaki elektriği açık bırakarak uyumaya alışmış-





**Kuzular belli bir süre ışıık altında tutuluyor.**

ti. Bir deneye girişti Dewan. Odadaki elektrik yalnızca ay durumunun başlangıcından sonraki 14., 15., 16. ve 17. günlerde, bir diğer deyişle tam yumurtanın yumurtalıktan düştüğü günlerde, açık bırakıldı. Deneyin birinci ayından başlayarak ay durumları arasındaki süre 29 güne indi. Odadaki ampülü ancak şafaktan birkaç saat önce söndürmeye başlayınca aralar yine uzadı.

Meraklanmayın, kadınları özel deney odalarına sokarak «haydi, bu ay yumurtanın ne zaman çıkacağını siz belirleyin» demek daha söz konusu değil. Alman araştırmacı Aschoff, ayrıca Michel Siffre ve yardımcıları aylarca toprak altında yaşamak şansı bulduklarında buna benzer

gözlemler yapmış bulunuyorlardı, fakat Dewan'dan önce metotlu deneyler yapılmamıştı.

Dewan ışığın her zaman değil de ayın belli zamanlarında etkili olacağını düşünmektedir. Işık ay durumunun başlangıcından sonraki 14, 15 ve 16. günlerde verilmelidir. 29 günlük ideal aralar böylece elde edilebiliyor. Işığın üreme üzerindeki etkileri birgün çocuk olmasını önlemek için yepyeni bir metot bulunmasına kadar varabilir. Bu Dewan'ın beklenilmeyen dileğidir. O zaman eski çağlardan beri uygulanan çocuk yapmaya yönelik günlük ve mevsimlik boş inanlara belki de bilimsel bir temel bulunmuş olacak ve

SCIENCE ET AVENIR'den  
Çeviren : Dr. SELÇUK ALSAN

*Kendi kendini değiştirmenin ne kadar güç olduğunu düşünüürsen başkalarını değiştirmeyi çalışmada şansının ne kadar az olduğunu anlarsın.*

VOLTAIRE

*Herzaman herkesi memnun edemeyiz, fakat herkesi memnun edecek şekilde konuşabiliriz.*

VOLTAIRE



# TEPKİLİ MOTORLAR

**K**uramsal salt jet motorunun başlıca sakıncası, durduğu yerden devinme geçememesidir. Bu sakıncayı ortadan kaldıran türbinli jet motorudur. Türbinli jet motorunda bir türbin kanatı, bir kaç kademeden oluşturulmuş olan bir hava kompresörünü çalıştırır. Aksyal (eksenel) kompresör dış çevreden havayı emer, sıkıştırır ve yanma kamarasına iletir. Bu kamaraya püskürtülerek yakılan yakıt, sıkıştırılmış havaya ısı enerjisi yükler. Bu şekilde hava ve yanma gazlarının karışımında büyük bir basınç yaratılmış olur. Genleşmek isteyen bu karışım, büyük bir hız ile çıkış memesinden dışarıya atılır. Gazın bir kısmı türbin rotorunu çevirmek suretiyle kompresörün çalışmasını sağlar, önemli ve en büyük kısmı ise NEWTON tarafından bulunan mekanik biliminin 3. kuralına göre tepki gücünü meydana getirir. Çıkış memesinde bulunan bir ayar konisi, durağan kalan gaz miktarının belirli bir kesitten geçmesini sağlar. Kesitin daralması daha hızlı bir gaz çıkış akışına, genişletilmesi ise daha düşük bir gaz çıkış hızına sebep olmaktadır. Bu şekilde tepki gücü, kesit boyutuna ters orantılı ayarlanmış olur.

Gücün artırılması için gazların bir ikinci yanma kamarasından da geçirilmesi mümkündür. Fakat bu yöntemin randımanı oldukça düşüktür. Bu nedenden ötürü bu yöntemin ancak kısa süreler için kullanılması uygundur.

Küçük türbinli jet motorlarında daha basit radyal kompresörlerin de kullanılması olağandır. Ses hızının altında kalan uçaklar için pervaneli jet motorlarının kullanılması çok iyi sonuçlar vermiştir (Şekil No. 2 ve 3). Bunların mekanizması oldukça karışıktır. Bu çeşit türbinli jet motorlarında gazların türbinde genleşmesi sağlanır, çünkü burada türbin kompresör ile birlikte pervaneyi de çalıştır-

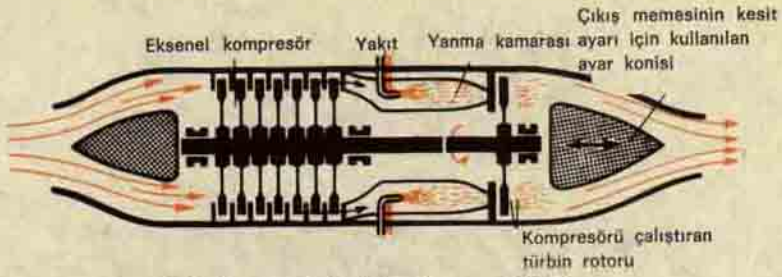
mak zorunludur. Bir kısım enerjiyi türbinde bırakan gaz, ayrıca çıkış memesinde de bir tepki oluşturmaktadır. Türbin rotoru direkt olarak (aynı devir sayısı ile kompresörü çalıştırır. Pervane nin çalıştırılması için türbin rotorunun devir sayısı bir dişli redüktör üzerinden pervane için kullanılırlı, kompresör için kullanılan devir sayısından daha düşük bir devir sayısına düşürülür. Pervane ile çalışan jet motorlarına kısaca turboprop motoru da denilebilir.

Tek devreli (hava hüzmesini bir kalandan geçiren) turbojetler dışında çift devreli turbojet motorlarının da kullanılması olağandır (Şekil No. 4). Çift devreli turbojetlerde birinci kompresörün uzatılmış kanatlarından bir miktar hava, yanma kamarasından geçirilmiyerek doğrudan doğruya çıkış memesine basılır (By-pass). Bu kademe, Şekil No. 4 üzerinde siyah olarak gösterilmiştir. Bundan sonra birinci kademeden geriye kalan hava ikinci kademeye verilmekte ve burada yüksek bir basınca çıkarılmaktadır (sıkıştırılmaktadır). Bu ikinci kademe Şekil No. 4 üzerinde noktalı (gri renkte) gösterilmiştir. Yanma kamarasından geçirilen ve burada da ısı ile yüklenererek oylum değişimine zorlanan ikinci kademeden havası büyük bir hız ile çıkış memesinden çıkarak, ilk kademeden gelen hava ile birlikte tepkiyi yaratmaktadır. Birinci kademe burada pervane etkisini, ikinci kademe ise doğrudan tepki motoru etkisini yapmaktadır. Bu çeşit turbojetler özellikle pervane motoru için fazla yüksek, buna karşın salt jet motoru için düşük olan uçuş hızlarında kullanılırlar. Bu şekilde daha uygun bir randımanın elde edilmesi mümkündür.

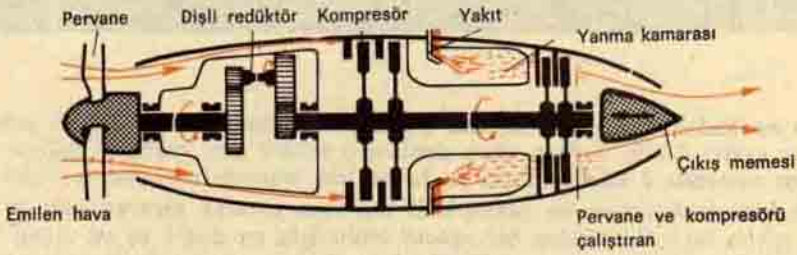
WIE FUNKTIONIERT DAS'tan

Çeviren : İSMET BENAYYAT

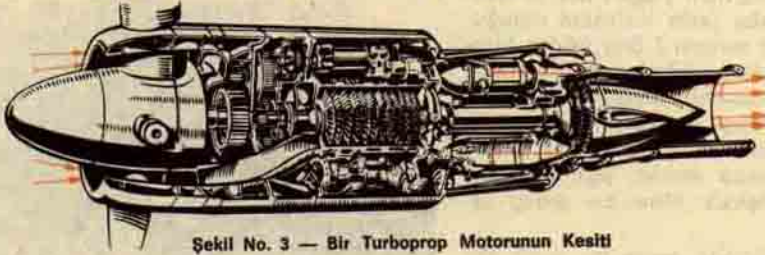




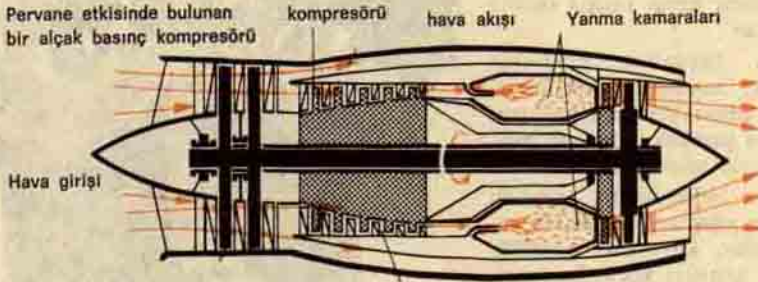
Şekil No. 1 — Bir Turbojet Motorunun Şeması



Şekil No. 2 — Pervane ile Çalışan Bir Turboprop Motorunun Şeması



Şekil No. 3 — Bir Turboprop Motorunun Kesiti



Şekil No. 4 — İki Devreli Bir Turbojet Motorunun Şeması



# ağaçtan gelen mektup

## SEVGİLİ İNSANOĞLU

Bana ne kadar ihtiyacın olduğunu şöyle bir düşündün mü? Benim gibi bir ağacın bir saatte 2 kilo karbon oksit denilen o zehirli gazı emdiğini biliyor musun? Aynı zamanda 2 kilodan fazla da hayat için lüzumlu oksijeni verdiğini?

Bir hektar çam ormanının yaklaşık 32 ton tozu yutarak zararsız hale getirdiğini hiç işittin mi? Bu yüzden bir ağacın senin için en doğal ve en etken hava filitresi olduğunu biliyor musun? Yeşil akciğerlerin, evet bu yeşil akciğerlerine nefes almak için bugün her zaman-  
kinden daha fazla ihtiyacın olduğunu biliyor musun? Sen bütün bunları herhalde bilmiyorsun, çünkü böyle olmasaydı önüne gelen her ağacı kesmez ormanlıkları bir çöl haline getirmezdin, evet, her türlü çöpü ormana atmaz, ağaçların bu pislikler içinde ölmesine sebep olmazdın.

Şehir içinde senin bu yeşil akciğerlerini kesip öldüren, koparan, buran insanlara karşı neden onları kırmıyorsun?

Ağaçların faydaları hakkında yılda bir iki konferans vermekle, bana şiirler adamakla beni kurtarmazsın. Bana yardım etmek istiyor-  
san, benim için savaşmalısın.

Gelecekte bulunduğun şehirde ölmekte olan ağaçlar, yakınında yakılan ormanlar, kurutulan yeşillikler görürsen kendini koru. Senin gibi düşünenlerle birleş, bu bir ölüm kalım davasıdır.

Bana yardım et ki ben de sana yardım edebileyim.

Sevgilerimle,  
Senin ağacın





## SATRANÇ PROBLEMLERİ

No : 16, Üç hamlede mat

TAŞLAR :

Beyaz : Şd7, Ac6, Ab2  
Fb1, Fe1, C2  
f4, g3

Siyah : Şd5, a6, d4  
e2, f3

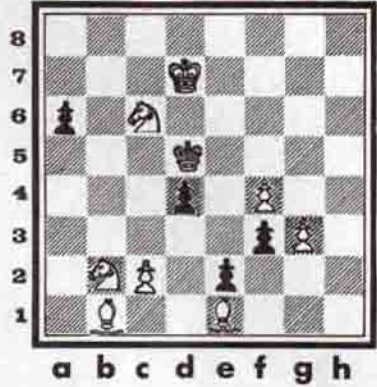
15 No'lu problemlerin  
çözümü

1. g8 (K)

a) 1. . . . . , K X K  
2. P X K (K), Şa2  
3. Ka8 + Mat

b) 1. . . . . , Ke5 +  
2. P X K Şa2  
3. Ka8 + Mat

c) 1. . . . . , Ke2  
2. V X K, Şb1  
3. Kg1 + Mat



## YENİ BİLMECELER

1. Postacı Erol'a sordu :

Üç kızınız olduğunı işittim, acaba yaşları nekadardır ?

Erol : Yaşlarının çarpımı 36 eder.

Postacı : Bundan pek birşey anlamadım.

Erol : Üçünün toplamı bizim evin numarasını verir.

Postacı : Halâ birşey anlamıyorum.

Erol : En büyük kızım piyano çalar.

Postacı : Şimdi anladım.

Kızların yaşları kaçtır ?

2.

Bu karışık harflerin her biri ünlü birer kente aittir. Bakalım kolay bulabilecek misiniz ?

Alorsanbe  
İnselhiik  
Rekin  
Baken

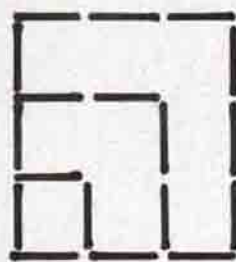
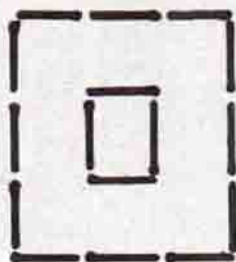
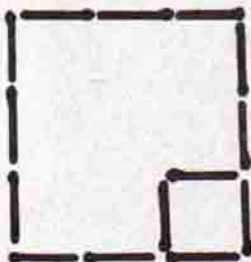
Zaglaritm  
Lişe Kaçaocak  
Fusuleyl  
Surtas  
Kilefsi

## GEÇEN SAYIDAKİ BİLMECELERİN ÇÖZÜMÜ

I.

II.

III.



IV.

1. İskenderiye
2. Üsküp
3. Selânik
4. Zagrep
5. Budapeşte
6. Kayseri
7. Göreme
8. Malatya
9. Erzurum
10. Rize





**HAVA MOTOSİKLETİ**